

MÓDULO 2 - U.A. 2.4

# GUÍA METODOLÓGICA PARA LA TRANSFORMACIÓN ECOLÓGICA RESILIENTE INDIVIDUAL Y COLECTIVA

Crear una dinámica **COLECTIVA** para transformar a si mismos y sus propias ciudades





# A gradecimientos:

## **Autrici, autori - Auteurs - Autoras, autores Textes :**

Le Mille e Una Notte: Milvia Rastrelli, Miriam Ferrara, Mario Mangiacotti, Caterina Pepe e Giovanni Esposito

Ligue de l'Enseignement de la Loire : Clémentine Roux-Frappaz, Franck Beysson, Pierre-Alain Larue

FAGIC: Israel Mercader Soto, Francisco Vargas Porras, Jordi Perales Gimenez, Anabel Carballo Mesa

Diseño gráfico y maquetación : Franck Beysson (Ligue de l'Enseignement de la Loire).

Créditos de las fotos de portada : © ligue de l'enseignement de la Loire

Todo el contenido está licenciado bajo la licencia

CC-BY-NC-SA

2025 © Transformer

Encuentre este libro y otras herramientas para descargar gratuitamente en el sitio web <https://erasmus-transformer.le1000e1notte.it/>



# SUMARIO GENERAL

Introducción	<b>P. 3</b>	Soporte de vídeo	<b>13</b>
Los actores del proyecto	<b>4</b>	<b>Módulo 1</b>	<b>19</b>
Organización de los módulos	<b>6</b>	<b>Módulo 2</b>	<b>75</b>
Índice detallado	<b>7</b>	<b>Módulo 3</b>	<b>117</b>
Competencias específicas	<b>9</b>		

## INTRODUCCIÓN : Un curso formativo en tres módulos, 34 actividades Y 37 cápsulas de video

Hacer frente a la triple crisis planetaria -ecológica, social y económica- requiere la formación de nuevas habilidades, competencias para la vida<sup>1</sup> y la sostenibilidad<sup>2</sup> con el objetivo de facilitar la adaptación y mitigación de los crecientes efectos del cambio climático ante la mirada de todos, y que sean verificadas y estudiadas por la comunidad científica mundial, agrupada bajo el "paraguas general": la Organización de las Naciones Unidas y la Organización El Grupo Intergubernamental<sup>3</sup> de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC) está formado por la Organización Mundial de la Salud<sup>4</sup>, la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza<sup>5</sup>, el PNUMA, la UNESCO<sup>6</sup>, la IPBES<sup>7</sup> (Plataforma Intergubernamental Científico-Normativa sobre Biodiversidad y Servicios de los Ecosistemas) y la red europea Nature 2000<sup>8</sup>.

Al mismo tiempo, los adultos deben adquirir habilidades específicas para leer y hacer frente a la creciente complejidad e incertidumbre del mundo contemporáneo<sup>9</sup>.

Estas "competencias personales, sociales, de aprendizaje permanente y verdes", individuales y colectivas, son un requisito previo para comprender la complejidad de los efectos de las acciones humanas sobre el clima y, a su vez, sobre nosotros y sobre la biosfera (la esfera de la vida, los suelos, las aguas superficiales y subterráneas, el aire, los seres vivos, etc.). animales salvajes y domésticos, seres humanos), así como a actuar, tanto individual como colectivamente, en el lugar de trabajo, así como en la vida social y en el tiempo libre.

1 [https://joint-research-centre.ec.europa.eu/lifecomp\\_en?prefLang=fr](https://joint-research-centre.ec.europa.eu/lifecomp_en?prefLang=fr)

2 GreenComp, el Marco Europeo de Competencias en Sostenibilidad - Oficina de Publicaciones de la UE

3 <https://www.ipcc.ch/languages-2/francais/>

4 <https://www.who.int/fr/>

5 <https://iucn.org/fr>

6 <https://whc.unesco.org/fr/biodiversite/>

7 <https://www.ipbes.net/fr>

8 <https://www.eea.europa.eu/themes/biodiversity/natura-2000/the-natura-2000-protected-areas-network>.

9 E. Morin, Les sept compétences clés, Éditions du Seuil, 2000.

# Los actores del proyecto



La **Cooperativa italiana Social Le Mille e Una Notte**, la **Ligue de l'Enseignement de la Loire** en Francia y la **Federación de Asociaciones Gitanas de Cataluña** en España, promotores y creadores del proyecto "TRANSFORMER", agradecen a todas las personas y organizaciones que contribuyeron a la realización de este proyecto.



## APOYO FINANCIEROS

El desarrollo y la distribución de las producciones requieren recursos financieros. La Unión Europea es el primer patrocinador del proyecto con su programa "Erasmus +". Además de esto, existen otras organizaciones que, a través del apoyo de nuestras estructuras, han permitido el surgimiento y desarrollo de este proyecto. Sin ellos, TRANSFORMER no existiría. Gracias.



## SOCIOS PEDAGÓGICOS Y CIENTÍFICOS

El IPCC italiano, expertos de la red regional RESINA de la Región del Lacio, con mención especial para el Museo del Río de Nazzano y el Museo de la Energía de Ripi, así como del Departamento de Medio Ambiente/Servicio para las Áreas Protegidas y la Salvaguardia de la Biodiversidad de la Ciudad Metropolitana de Roma y la Fundación Bioparque de Roma proporcionaron un apoyo científico fundamental al proyecto. Luego, dependiendo del territorio, diferentes organizaciones jugaron un papel de apoyo científico produciendo testimonios en video de expertos. Otros socios participan desde un punto de vista educativo a través de la prueba de herramientas y recursos educativos y/o su implementación. Gracias a todos por esta preciosa ayuda. En la contraportada también están los agradecimientos nominativos para los contribuyentes.

El contenido que desarrollamos solo es vinculante para los promotores del proyecto. Las interpretaciones, posiciones y recomendaciones contenidas en el mismo son imputables solo y únicamente a los promotores del proyecto.



# ORGANIZACIÓN DE LOS MODULOS



Este documento está estructurado en 3 partes. Cada uno de los siguientes 3 módulos ofrece sesiones/actividades para permitir que un formador construya una ruta de trabajo colectiva interna que incluya 3 pasos.

Dependiendo de vuestra situación de vida y laboral, podéis elegir de cada módulo, las actividades y secuencias que os parezcan adecuadas : el conocimiento mutuo de las personas que componen tus organizaciones de trabajo y/o del tiempo libre y/o de barrio, y tus hábitos de trabajo colectivos (módulo 1), la necesidad de construir una cultura común sobre ciertos temas de cambio climático y transición y transformación ecológica y social (módulo 2) o para actuar rápidamente (módulo 3).

Estos cursos suman un total de varios días de formación.

## Módulo 1 – Aprender a hacer cosas juntos

---

P 17

## Módulo 2 – APRENDER a comprender el clima y los impactos de las acciones humanas en la biosfera

---

P 73

## Módulo 3 – ACTUAR consigo mismo y con los demás

---

P 116



# ÍNDICE DETALLADO

## MÓDULO 1: Aprender a hacer cosas juntos

Un conjunto de actividades para ayudarle a conocer a las personas de su organización y sus hábitos de trabajo en equipo. Las técnicas de actividad en negrita se utilizan y adaptan en **los módulos 2 y 3**.

<b>U.A 1.1 - APRENDER A ABRIRSE Y DIALOGAR CON LOS DEMÁS</b>	<b>P.17</b>	<b>U.A 1.3 - ACTIVARSE Y EXPERIMENTAR NUEVOS COMPORTAMIENTOS Y ACCIONES</b>	<b>.44</b>
1. Calentandose con Transformer! ;	.22	1. Taller Teatral Intercultural	.45
2. La alfombra de símbolos y memorias vivas del cambio climático;	.24	2. La rúbrica de las capacidades	.47
3. Los « Libros Vivos » ;	.26	<b>3. La cadena de ideas</b>	<b>.49</b>
4. Ángulos y Vistas ;	.28	<b>4. La estrella del cambio</b>	<b>.51</b>
5. Tormenta de ideas ;	.30	<b>5. Las fuerzas en el campo</b>	<b>.53</b>
6. Brainwriting – ¡Escribimos lo que tenemos en mente! ;	.32	<b>6. Análisis FODA – Fortalezas, Debilidades, Oportunidades y Amenazas</b>	<b>.55</b>
<b>7. El Tablero de Visión – ¡Visualicemos juntos!</b>	<b>.35</b>	7. Los cinco "¿Por qué?"	.57
<b>U.A 1.2 - EMPODERARSE COMO AGENTES DE TRANSFORMACIÓN ECOLÓGICA Y SOCIAL RESILIENTE</b>	<b>.37</b>	<b>U.A 1.4 - COMUNICAR LA TRANSFORMACIÓN ECOLÓGICA Y SOCIAL RESILIENTE</b>	<b>.59</b>
1. La piedra parlante;	.38	1. Páginas amarillas ;	.60
2. La "Rueda de los Diez Valores Universales" de Shalom Schwartz para transformar el empoderamiento de los agentes de transformación ecológica (y social) resiliente ;	.40	2. Taller de video participativo ;	.62
3. El "pastel de bodas" del Centro de Resiliencia de Estocolm.	.42	3. Taller de world café.	.64
		<b>U.A 1.5 - APRENDER CON ARTE</b>	<b>.66</b>
		1. Promoción de valores ecológicos en el parque;	.67
		2. Promoción de valores ecológicos y bienestar personal;	.69
		3. Teatro ecológico con disfraces reciclados.	.71

## MÓDULO 2: APRENDER a comprender el clima y los impactos de las acciones humanas en la biosfera

---

Un conjunto de actividades para crear una cultura común en torno a determinados temas del cambio climático y la transformación social y ecológica dentro de la transición actual.

<b>UNI 2.1 - EL CLIMA</b>	<b>P.78</b>	<b>UNI 2.6 - CLIMA Y EFECTOS DE REBOTE</b>	<b>P.100</b>
<b>UNI 2.2 - LA SITUACIÓN CLIMÁTICA</b>	<b>84</b>	<b>UNI 2.7- PERSONAS Y TERRITORIOS RESILIENTES</b>	<b>.104</b>
<b>UNI 2.3 - CLIMA Y AGUA</b>	<b>87</b>	<b>UNI 2.8 - 12 RAZONES PARA ACTUAR</b>	<b>.108</b>
<b>UNI 2.4 - CLIMA Y BIODIVERSIDAD</b>	<b>91</b>	<b>UNI 2.9 - PRÁCTICAS ESTIMULANTES</b>	<b>.112</b>
<b>UNI 2.5 - CLIMA Y BIENESTAR PLANETARIO</b>	<b>96</b>		

## MÓDULO 3: ACTUAR consigo mismo y con los demás

---

Conjunto de actividades para pasar rápidamente a la acción (se recomienda una comprensión común de los problemas (módulo 2)).

<b>UNI 3.1 - ACTUAR JUNTOS EN LA ORGANIZACIÓN</b>	<b>P.120</b>
<b>UNI 3.2 - PONER EN MARCHA ACCIONES INDIVIDUALES EN UN ENFOQUE COLECTIVO</b>	<b>.129</b>



## Competencias desarrolladas por los módulos formativos de TRANSFORMER:

### MÓDULO 1

#### U.A. 1.1. : Aprender a abrirse y dialogar con los demás

Saber aplicar métodos y técnicas que estimulen la autorreflexión, la apertura a la comparación con otros seleccionados por el proyecto Transform y adaptados a los retos de la transformación ecológica (y social) resiliente.

#### U.A. 1.2. : Aprender a ser autónomos como "agentes" de transformación ecológica y social resiliente

Saber aplicar métodos y técnicas que estimulen el conocimiento de uno mismo y de los propios valores y actitudes, de los que se derivan las conductas. - Conocerse para facilitar viajes de transformación individual y colectiva.

#### U.A. 1.3: Activarse y experimentar nuevos comportamientos y acciones

Saber aplicar métodos y técnicas que faciliten, promuevan, mejoren la activación de nuevos comportamientos, proyectos, acciones de o para la transformación ecológica (y social) resiliente.

#### U.A. 1.4: Comunicar la Transformación Ecológica y Social Resiliente

- Conocer las diferentes situaciones desfavorables que se pueden encontrar en la comunicación y cómo afrontarlas. - Entender cómo organizar un discurso de forma ordenada y clara. - Por último, adquirir técnicas no formales de comunicación ecológica, social y resiliente.

#### U.A. 1.5. : Aprender con arte

- Aprender a apreciar la Naturaleza y el Arte como base para actuar a favor de una transformación ecológica (y social) resiliente que combine nuestro placer con el respeto por los demás seres vivos y los ecosistemas.

### MÓDULO 2

#### U.A. 2.1: El Clima

- Comprender la diferencia entre "tiempo" y "clima"; - Abordar el tema de las emociones relacionadas con el cambio climático; - Comprender los diferentes enfoques de las emisiones responsables del cambio climático para comprender mejor su origen y causas, su definición, su estudio; - Comprender los conceptos de huella de carbono y huella ecológica; - Identificar formas de reducir su huella ecológica y soluciones para vivir juntos en la Tierra.

#### U.A. 2.2: La situación climática

Comprender las causas del aumento de los gases de efecto invernadero (CO<sub>2</sub>) en la atmósfera; - Analizar los múltiples impactos en la biosfera de la Tierra, en Europa y en la región mediterránea - Aprender a evaluar el propio impacto en el aumento de las emisiones de CO<sub>2</sub> con la calculadora en línea de la ONU. Aprenda a leer su propia factura de energía.

#### U.A. 2.3: Clima y Agua

Conocer los 9 límites planetarios dentro de los cuales la humanidad aún puede desarrollarse de manera sostenible y responsable; - Comprender la importancia del agua y los ambientes acuáticos como reguladores de la temperatura y el clima a nivel mundial; - Conocer las alteraciones de los ciclos biogeoquímicos del agua; - Conocer algunas buenas prácticas para el manejo y conservación de los ecosistemas acuáticos marinos y/o continentales; - Aprender a identificar las buenas prácticas que ya son totalmente sostenibles para el medio ambiente y las que aún se pueden mejorar

#### U.A. 2.4: Clima y Biodiversidad

- Comprender los impactos del rápido cambio climático (provocado por el calentamiento global) en los ecosistemas y la biodiversidad global europea, en el punto caliente climático de la región mediterránea, que es muy rica en biodiversidad y está muy amenazada; las consecuencias que el declive de la biodiversidad puede tener en nuestro modo de vida. - Conocer y evaluar, según el modelo del IPCC/ UICN, ciertas prácticas a nivel europeo que permiten difundir información sobre el tema y/o conservar la biodiversidad a nivel de especies y poblaciones locales; Identificar especies en peligro de extinción y especies exóticas invasoras.

#### **U.A. 2.5: Clima y Bienestar Planetario**

- Comprender los impactos del cambio climático en la salud, tanto física como mental, así como las interconexiones entre la adecuada gestión del medio ambiente (aire, agua, suelo, etc.) y la biodiversidad y los espacios naturales y/o verdes y la salud y el bienestar humano. Aprenda sobre "riesgo", "peligro", "exposición", "vulnerabilidad" y "extremos climáticos".

#### **U.A. 2.6: Clima y efectos rebote**

Comprender la noción de efecto rebote;- Comprender el efecto rebote para limitarlo mejor; - Adoptar la complejidad de la sostenibilidad mediante la formación en una visión de sistemas.

#### **U.A. 2.7: Personas y territorios resilientes**

- Comprender los diferentes impactos de los distintos sectores de actividad humana. Aprende los conceptos clave de "adaptación", "mitigación", "resiliencia", "ciudad resiliente". – Tomar conciencia de los tres niveles de resiliencia -individual, interpersonal y comunitario- y de la importancia de asumir comportamientos resilientes, así como de participar en iniciativas, proyectos, actividades y acciones de desarrollo sostenible y resiliente en relación con los impactos territoriales del cambio climático y sus efectos.

#### **U.A. 2.8: 12 Razones para actuar**

- Identificación y deconstrucción de discursos de inacción frente al cambio climático;- Construcción de discursos que empujan a la acción.

#### **U.A. 2.9: Prácticas estimulantes**

- Analizar una práctica ambiental en su conjunto; - Analizar las fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas a las que se enfrenta un grupo interasociativo, un comité de ciudadanos, una red, un proyecto; - En el contexto de la implementación de un proyecto, enfocar la atención y los esfuerzos en las fortalezas y trabajar para reducir las debilidades y minimizar las amenazas aprovechando al máximo las oportunidades disponibles.

### **MÓDULO 3**

#### **U.A. 3.1 : Actuar juntos en la organización**

- Construir una visión sistémica de la problemática climática; - Encarnar los valores de la sostenibilidad mediante el desarrollo del pensamiento crítico, la comunicación, la empatía y una visión ética; - Proponer soluciones para dar respuesta a la problemática climática teniendo en cuenta sus consecuencias a más o menos largo plazo fomentando la creatividad, el trabajo colaborativo y la toma de decisiones y responsabilidad.

Encontrar ideas para actuar en la organización a favor de una rápida transformación ecológica, - Abrir diferentes horizontes de reflexión, - Ponerse en una dinámica de acción colectiva, - Saber tomar posición y activar cambios de comportamiento sobre 6 temas relacionados con la organización y/o la empresa donde trabaja y/o participa en su tiempo libre (asociación comunitaria, voluntariado, barrio, etc.).

#### **U.A. 3.2. : Poner en marcha acciones individuales en un enfoque colectivo**

- Permitir que los participantes aporten ideas para llevar a cabo acciones personales a favor de una rápida transformación ecológica y social. - Abrir diferentes horizontes de reflexión. - Utilizar el deseo de compromiso común para promover enfoques individuales sostenidos. . Saber tomar posición y activar cambios de comportamiento en 6 temas relacionados con la empresa.



## Marco de Competencias :

	<b>COMPETENCIAS LIFE-COMP ENTRENADAS</b> (diagrama en la página siguiente)	<b>COMPETENCIAS DE GREENCOMP</b>	<b>7 COMPETENCIAS-LLAVES (E. MORIN)</b>
<b>MÓDULO 1</b>			
<b>U.A. 1.1. : Aprender a abrirse y dialogar con los demás</b>	P1 – P2 - P3 - S1 – S2 - S3	<b>Competencia 1 – Incorporar los valores de la sostenibilidad</b> 1.1. Valorar la sostenibilidad 1.2. Promoción de la equidad y la ética 1.3. Promoción de la Naturaleza  <b>Competencia 3 – Imaginando el futuro de la sostenibilidad</b> 3.1. Imaginando futuros alternativos 3.2. Adaptabilidad 3.3. Pensamiento exploratorio	<b>Competencia 1:</b> Ceguera al conocimiento: error e ilusión  <b>Competencia 3:</b> Enseñar la Condición Humana  <b>Competencia 4:</b> Enseñanza de la identidad y la conciencia de la tierra  <b>Competencia 6:</b> Enseñanza de la comprensión (barreras, ética, conciencia de la complejidad)
<b>U.A. 1.2. : Aprender a ser autónomos como "agentes" de transformación ecológica y social resiliente</b>	S1 – S2 - S3 – L1 – L2- L3		
<b>U.A. 1.3: Activarse y experimentar nuevos comportamientos y acciones</b>	P1 – P2 - P3 - S1 – S2 - S3 – L1 – L2- L3		
<b>U.A. 1.4: Comunicar la Transformación Ecológica y Social Resiliente</b>	S1 – S2 - S3		
<b>U.A. 1.5. : Aprender con arte</b>	P3 – S1 – S2 - S3		
<b>MÓDULO 2</b>			
<b>U.A. 2.1: El Clima</b>	S1 – S2 – S3 - L2- L3	<b>Competencia 1:</b> 1.1. Valoración de la sostenibilidad, 1.2. Promoción de la equidad, 1.3. Promoción de la Naturaleza,  <b>Competencia 2 – Abrazar la complejidad en la sostenibilidad</b> 2.1. Pensamiento crítico, 2.2. Pensamiento sistémico, 2.3. Resolución de problemas  <b>Competencia 3 – Imaginando el futuro de la sostenibilidad</b> 3.1. Imaginar futuros alternativos, 3.2. Adaptabilidad, 3.3. Pensamiento exploratorio  <b>Competencia 4 – Actuar en favor de la sostenibilidad</b> 4.1. Acción individual y 4.3. Identificación de las responsabilidades de los actores políticos	<b>Competencia 2:</b> Los principios del conocimiento relevante  <b>Competencia 4:</b> Enseñanza de la identidad y la conciencia de la tierra  <b>Competencia 5:</b> Enfrentar las incertidumbres (conocimiento, realidad, incertidumbres de la ecología de la acción)  <b>Competencia 6:</b> Enseñanza de la comprensión (barreras, ética, conciencia de la complejidad)  <b>Competencia 7:</b> Ética. Enseñanza de la Democracia y la Ciudadanía Terrenal
<b>U.A. 2.2: La situación climática</b>	S2 - S3 – L1 – L2- L3		
<b>U.A. 2.3: Clima y Agua</b>	S2 - S3 – L1 – L2- L3		
<b>U.A. 2.4: Clima y Biodiversidad</b>	P3 - S2 - S3 – L1 – L2- L3		
<b>U.A. 2.5: Clima y Bienestar Planetario</b>	P1 – P2 - P3 - S1 – S2 - S3 – L1 – L2- L3		
<b>U.A. 2.6: Clima y efectos rebote</b>	S1 - S2 - S3 – L1 – L2- L3		
<b>U.A. 2.7: Personas y territorios resilientes</b>	P1 – P2 - P3 - S1 – S2 - S3 – L1 – L2- L3		
<b>U.A. 2.8: 12 Razones para actuar</b>	P1 – P2 - P3 - S1 – S2 - S3 – L1 – L2- L3		
<b>U.A. 2.9: Prácticas estimulantes.</b>	P1 – P2 - P3- S1 – S2 – S3 -L1- L2- L3		

## MÓDULO 3

### U.A. 3.1 : Actuar juntos en la organización

P1 – P2 - P3 - S1 – S2 - S3 – L1 – L2- L3

### U.A. 3.2 : Poner en marcha acciones individuales en un enfoque colectivo

**Competencia 1 – Incorporar los valores de la sostenibilidad**

**Competencia 2 – Abrazar la complejidad en la sostenibilidad**

2.1. Pensamiento crítico, 2.2. Pensamiento sistémico, 2.3. Resolución de problemas

**Competencia 3 – Imaginando el futuro de la sostenibilidad**

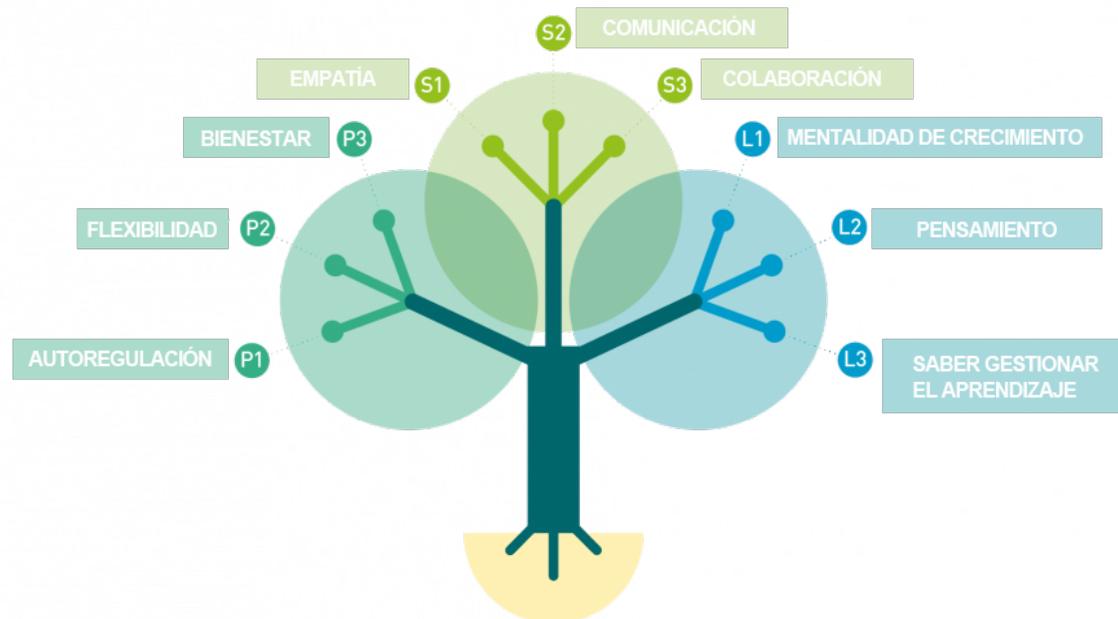
3.1. Imaginar futuros alternativos, 3.2. Adaptabilidad, 3.3. Pensamiento exploratorio

**Competencia 4 – Actuar en favor de la sostenibilidad**

4.1. Iniciativa individual, 4.2. Demanda colectiva, 4.3. Identificación de las responsabilidades de los actores políticos

**Competencias:**

1- 2 - 3 – 4 – 5 – 6 - 7



LifeComp El árbol de competencias describe nueve competencias, organizadas en tres dominios: el dominio "personal" (P1, P2, P3), el dominio "social" (S1, S2, S3) y el dominio "aprender a aprender" (L1, L2, L3) / © EU 2020, creative commons (CC BY 4.0)

## SOPORTE DE VIDEO además de módulos:





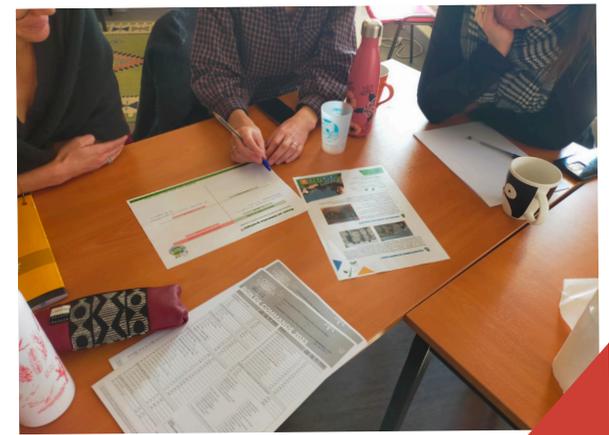
<b>CÁPSULAS DE VIDEO</b> 	Duración (mín. seg.)	<b>TEMAS</b>	<b>ENLACE AL CANAL DE YOUTUBE DEL PROYECTO:</b> <a href="https://www.youtube.com/@progetto_transformer">https://www.youtube.com/@progetto_transformer</a>	<b>UNIDADES FORMATIVAS</b>
<b>1. Transforma tu oficina</b>	3:41	Prácticas de transformación de la organización del trabajo en FAGIC, Federación de Asociaciones Gitanas de Cataluña	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=qCSiHP6Bm0Y">https://www.youtube.com/watch?v=qCSiHP6Bm0Y</a>	1.1, 1.2, 1.3, 3.1, 3.2
<b>2. Huertos urbanos</b>	3:15	Huertos Urbanos Comunitarios para la Ciudad Resiliente en Barcelona, España	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=RPDrEqC8K0k">https://www.youtube.com/watch?v=RPDrEqC8K0k</a>	1.1, 1.1, 1.3, 2.7, 3.1., 3.2.
<b>3. Repair Café</b>	2:05	Espacio colectivo para la ciudad resiliente y activa - reparación de objetos	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=yLiB3CRu94c">https://www.youtube.com/watch?v=yLiB3CRu94c</a>	1.1, 1.2, 1.3, 2.7, 3.1, 3.2
<b>4. TRANSFORMER - Pratiques citoyennes</b>	2:32	Luchas ciudadanas y compromiso con el Clima en los municipios de la aglomeración de Roanne, Distrito 42 del Loira	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=CXgCgijfjqw">https://www.youtube.com/watch?v=CXgCgijfjqw</a>	2.8., 3.1., 3.2.
<b>5. MON VILLAGE espace de biodiversité</b>	2:55	Protección ciudadana comunitaria de la biodiversidad en los municipios de la aglomeración de Roanne, Distrito 42 del Loira	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=uOrm9VJ2ly4">https://www.youtube.com/watch?v=uOrm9VJ2ly4</a>	1.1, 1.2.,1.3., 2.4. 2.7.
<b>6. RIO RIPOLL</b>	6:13	Régénération du fleuve Ripoll en Catalogne	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=k7pxNGP-vZM">https://www.youtube.com/watch?v=k7pxNGP-vZM</a>	1.1, 1.2, 1.3, 2.3
<b>7. Parc Bésos</b>	2:05	Regeneración del río Bésos en Sant Andria del Besós, municipio de la ciudad metropolitana de Barcelona	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=_gtnKozE-Zw">https://www.youtube.com/watch?v=_gtnKozE-Zw</a>	2.3.

8. ORTO MAGICO 1	6:59	Integración de personas con discapacidad en la agricultura ecológica por la cooperativa social "Orto Magico" en Roma	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=QKFgtWeDXpU">https://www.youtube.com/watch?v=QKFgtWeDXpU</a>	2.5., 2.7
<b>MODULO 2 - U.A. 2.4</b>				
9. ORTO MAGICO 2	7:30	Integración de personas con discapacidad en la agricultura ecológica por la cooperativa social "Orto Magico" en Roma	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=6yqvrOLJLU">https://www.youtube.com/watch?v=6yqvrOLJLU</a>	2.5., 2.7
10. Consumare meglio	2:45	Aprender a consumir mejor en el cotidiano VERSIÓN ITALIANA	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=I09nRAGag6M">https://www.youtube.com/watch?v=I09nRAGag6M</a>	3.1., 3.2.
11. Climate change 2 - Entrevista a Giulia Galluccio, Director of Information and Decision-making at CMCC (GIEC Italien)	2:14	Mensaje a los jóvenes sobre la importancia de conocer mejor y transmitir información científicamente válida a otros sobre el cambio climático	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=Xl7g3dSJ4n0">https://www.youtube.com/watch?v=Xl7g3dSJ4n0</a>	2.2.
12. Climate change 1 – Entrevista a Giulia Galluccio, Director of Information and Decision-making at CMCC (GIEC Italien)	3:25	Mensaje a los adultos sobre la importancia de aprender más sobre el cambio climático y compartir información sobre el cambio climático con otras personas	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=aeWFAF6lOml">https://www.youtube.com/watch?v=aeWFAF6lOml</a>	2.2.
13. 1. VMR - Il Valore della Biodiversità: messaggio per gli adulti	4:18	3 expertos en biodiversidad y divulgación científica - Corrado Battisti, Umberto Pessolano y Roberto Rosso - debaten sobre el valor de la biodiversidad	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=6Ww7aSl6_Rw">https://www.youtube.com/watch?v=6Ww7aSl6_Rw</a>	1.1, 1.2, 1.3, 2.4.
14. 2. VMR - Le Minacce: messaggio per gli adulti	6:05	3 expertos en biodiversidad y divulgación científica - Corrado Battisti, Umberto Pessolano y Roberto Rosso - discuten las amenazas a la biodiversidad	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=-iSuCsKCIWU">https://www.youtube.com/watch?v=-iSuCsKCIWU</a>	1.1, 1.2, 1.3, 2.4.
15. 3. VMR - Il Valore della Biodiversità - Le Risposte ai problemi: messaggio epr gli adulti	5:49	3 expertos en biodiversidad y divulgación científica - Corrado Battisti, Umberto Pessolano y Roberto Rosso - discuten las respuestas a las amenazas y problemas de biodiversidad	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=-QeZcpb7Xxc">https://www.youtube.com/watch?v=-QeZcpb7Xxc</a>	1.1, 1.2, 1.3, 2.4., 3.1., 3.2.
16. Le città Verdi - Messaggio di Isabelle Dullaert - Vice-presidente della rete europea Association des Voies Vertes	4:29	Isabelle Dullaert, vicepresidente de la Asociación Europea de Vías Verdes, envía un mensaje a los ciudadanos europeos sobre la importancia de las vías verdes, la movilidad sostenible y las ciudades verdes	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=e7juTzR7oQA">https://www.youtube.com/watch?v=e7juTzR7oQA</a>	2.6., 2.7.
17. Cambiamenti climatici	3:00	Umberto Pessolano, director del Museo del Río, habla sobre el impacto de los CC en la biodiversidad	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=bR98dvw-Jhw">https://www.youtube.com/watch?v=bR98dvw-Jhw</a>	2.2., 2.4.

<b>18. Gestione minacce all'ambiente</b>	4:17	Corrado Battisti, profesor de ecología aplicada y jefe del Área Especial Protegida Palude di Torre Flavia, habla sobre la gestión de las amenazas ambientales	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=1tx-9PgHxTo">https://www.youtube.com/watch?v=1tx-9PgHxTo</a>	2.4.
<b>19. Monumento di Torre Flavia - Ladispoli</b>	4:54	Corrado Battisti, profesor de ecología aplicada y responsable del Área Especial Protegida Palude di Torre Flavia, habla sobre la gestión de las amenazas ambientales en una ZEPA	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=qUXs5xtreSM">https://www.youtube.com/watch?v=qUXs5xtreSM</a>	2.4.
<b>20. Parco di Bracciano: il lago</b>	6:42	Daniele Badaloni, presidente del Parque Natural Regional de los Lagos de Bracciano y Martignano, explica la importancia para la biodiversidad de los lagos del Parque Natural Regional de Bracciano y Martignano	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=eEb_5t2lYRI">https://www.youtube.com/watch?v=eEb_5t2lYRI</a>	2.4.
<b>21. Parco di Bracciano: il contratto di lago</b>	4:33	Daniele Badaloni, presidente del Parque Natural Regional de los Lagos de Bracciano y Martignano, explica el desastre ambiental de la caída de 2 metros de agua en el lago de Bracciano debido a los CC y las extracciones excesivas de agua para dar agua a la ciudad de Roma y la solución (todavía parcial pero en el camino correcto) a través del Contrato Ciudadano del Lago	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=idVDb8UhVgY">https://www.youtube.com/watch?v=idVDb8UhVgY</a>	2.3., 2.7., 2.8
<b>22. Parco di Bracciano: i cinghiali</b>	4:46	Guido Baldi, Coordinador de la Guía de Naturaleza del Parque Regional de los Lagos de Bracciano y Martignano explica los dilemas de la gestión de la biodiversidad: el caso de la proliferación de jabalíes	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=WActa050QGA">https://www.youtube.com/watch?v=WActa050QGA</a>	2.4.
<b>23. Parco di Bracciano: il lupo</b>	2:07	Guido Baldi, Coordinador de la Guía de Naturaleza del Parque Regional de los Lagos de Bracciano y Martignano explica los dilemas de la gestión de la biodiversidad: el caso del "regreso" del lobo	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=bVWXbSA_nI">https://www.youtube.com/watch?v=bVWXbSA_nI</a>	2.4.
<b>24. TRANSFORMER CONSOMMER</b>	2:45	Aprender a consumir mejor en el cotidiano	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=l09nRAGag6M">https://www.youtube.com/watch?v=l09nRAGag6M</a>	3.1., 3.2.
<b>25. Caccia al tesoro nella Natura</b>	1:02-1:40	13 Mini video sin texto para debatir sobre el valor de los microecosistemas urbanos y costeros	<a href="https://www.youtube.com/@progetto_transformer">https://www.youtube.com/@progetto_transformer</a>	2.3, 2.4., 2.5.



# SOLOS VAMOS MÁS RÁPIDO, JUNTOS LLEGAMOS MÁS LEJOS



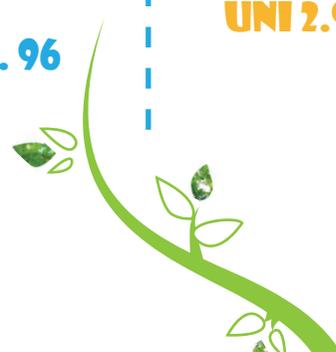


# MÓDULO 2:

## Aprender a comprender el clima y los impactos de las acciones humanas en la biosfera

### SOMARIO

<b>UNI 2.1 - EL CLIMA</b>	<b>P. 78</b>	<b>UNI 2.6 - CLIMA Y EFECTOS REBOTE</b>	<b>P. 100</b>
<b>UNI 2.2 - LA SITUACIÓN CLIMÁTICA</b>	<b>P. 84</b>	<b>UNI 2.7- PERSONAS Y TERRITORIOS RESILIENTES</b>	<b>P. 104</b>
<b>UNI 2.3 - CLIMA Y AGUA</b>	<b>P. 87</b>	<b>UNI 2.8 - 12 RAZONES PARA ACTUAR</b>	<b>P. 108</b>
<b>UNI 2.4 - CLIMA Y BIODIVERSIDAD</b>	<b>P. 91</b>	<b>UNI 2.9 - PRÁCTICAS ESTIMULANTES</b>	<b>P. 112</b>
<b>UNI 2.5 - CLIMA Y BIENESTAR PLANETARIO</b>	<b>P. 96</b>		



# MODULO 2 : APRENDER A COMPRENDER EL CLIMA Y LOS IMPACTOS DE LAS ACCIONES HUMANAS EN LA BIOSFERA



## RESUMEN

Comprender la globalidad del cambio climático y las interconexiones de sus impactos a nivel ecológico, social y económico no es fácil, ni es sencillo, especialmente para el público en general de adultos desinformados, la gran mayoría de las personas.

Por ello, tras el Módulo 1, en el que se forman las habilidades personales y sociales necesarias para facilitar la conciencia colectiva y la capacidad de actuar conjuntamente, el Módulo 2 sigue preparando la transformación de actitudes y comportamientos para: 1) contribuir a alcanzar la neutralidad climática en 2050, condición esencial para limitar el calentamiento global y preservar la vida en la Tierra, y, 2) la formación de las competencias necesarias para abordar los desafíos climáticos actuales y futuros.

## OBJETIVOS DEL MÓDULO 2

- Proporcionar los conocimientos clave para comprender la complejidad de los problemas climáticos y sus impactos en los Recursos Hídricos, la Biodiversidad y las sociedades humanas.
- Crear una cultura común en torno a las cuestiones climáticas, crear una base de conocimientos compartida dentro de las organizaciones cuyos participantes se agreguen en el mundo del trabajo y en su tiempo libre;
- Comprender cuáles son los principales desafíos ecológicos y sociales del cambio climático;
- Prepárese para la acción equipándose con puntos de referencia para actuar de la mejor manera posible.
- Trabajar en torno a las nociones científicas y los conceptos clave esenciales para comprender el mundo contemporáneo: Acidificación de los océanos, Adaptación, Bienestar, Biodiversidad, Biomasa, Clima, Peligros, Agua, Huella de carbono, Huella ecológica, Exposición, Gran aceleración, Punto caliente climático, Límites planetarios, Lista Rossa UICN, Masa artificial o masa antropógena, Pronóstico del tiempo, Mitigación, Pérdida de biodiversidad, Resiliencia, resiliencia de una ciudad, Riesgo Salud, salud planetaria, Soluciones verdes, grises, híbridas, Vulnerabilidad.

## DURACIÓN TOTAL DEL MÓDULO

Las 9 actividades planificadas tienen una duración estimada de 50 minutos a 1 hora, para una duración total del módulo que puede oscilar entre 50 minutos y 9 horas.



## COMPETENCIAS DESARROLLADAS POR EL MÓDULO FORMATIVO 2 DEL RECORRIDO DE FORMACIÓN TRANSFORMER

### U.A. 2.1: El Clima

- Comprender la diferencia entre "tiempo" y "clima"; - Abordar el tema de las emociones relacionadas con el cambio climático; - Comprender los diferentes enfoques de las emisiones responsables del cambio climático para comprender mejor su origen y causas, su definición, su estudio; - Comprender los conceptos de huella de carbono y huella ecológica; - Identificar formas de reducir su huella ecológica y soluciones para vivir juntos en la Tierra.

### U.A. 2.2: La situación climática

Comprender las causas del aumento de los gases de efecto invernadero (CO<sub>2</sub>) en la atmósfera; - Analizar los múltiples impactos en la biosfera de la Tierra, en Europa y en la región mediterránea - Aprender a evaluar el propio impacto en el aumento de las emisiones de CO<sub>2</sub> con la calculadora en línea de la ONU. Aprenda a leer su propia factura de energía.

### U.A. 2.3: Clima y Agua

Conocer los 9 límites planetarios dentro de los cuales la humanidad aún puede desarrollarse de manera sostenible y responsable; - Comprender la importancia del agua y los ambientes acuáticos como reguladores de la temperatura y el clima a nivel mundial; - Conocer las alteraciones de los ciclos biogeoquímicos del agua; - Conocer algunas buenas prácticas para el manejo y conservación de los ecosistemas acuáticos marinos y/o continentales; - Aprender a identificar las buenas prácticas que ya son totalmente sostenibles para el medio ambiente y las que aún se pueden mejorar

### U.A. 2.4: Clima y Biodiversidad

- Comprender los impactos del rápido cambio climático (provocado por el calentamiento global) en los ecosistemas y la biodiversidad global europea, en el punto caliente climático de la región mediterránea, que es muy rica en biodiversidad y está muy amenazada; las consecuencias que el declive de la biodiversidad puede tener en nuestro modo de vida. - Conocer y evaluar, según el modelo del IPCC/ UICN, ciertas prácticas a nivel europeo que permiten difundir información sobre el tema y/o conservar la biodiversidad a nivel de especies y poblaciones locales; Identificar especies en peligro de extinción y especies exóticas invasoras.

### U.A. 2.5: Clima y Bienestar Planetario

- Comprender los impactos del cambio climático en la salud, tanto física como mental, así como las interconexiones entre la adecuada gestión del medio ambiente (aire, agua, suelo, etc.) y la biodiversidad y los espacios naturales y/o verdes y la salud y el bienestar humano. Aprenda sobre "riesgo", "peligro", "exposición", "vulnerabilidad" y "extremos climáticos".

### U.A. 2.6: Clima y efectos rebote

Comprender la noción de efecto rebote;- Comprender el efecto rebote para limitarlo mejor; - Adoptar la complejidad de la sostenibilidad mediante la formación en una visión de sistemas.

### U.A. 2.7: Personas y territorios resilientes

- Comprender los diferentes impactos de los distintos sectores de actividad humana. Aprende los conceptos clave de "adaptación", "mitigación", "resiliencia", "ciudad resiliente". - Tomar conciencia de los tres niveles de resiliencia -individual, interpersonal y comunitario- y de la importancia de asumir comportamientos resilientes, así como de participar en iniciativas, proyectos, actividades y acciones de desarrollo sostenible y resiliente en relación con los impactos territoriales del cambio climático y sus efectos.

### U.A. 2.8: 12 Razones para actuar

- Identificación y deconstrucción de discursos de inacción frente al cambio climático;- Construcción de discursos que empujan a la acción.

### U.A. 2.9: Prácticas estimulantes.

- Analizar una práctica ambiental en su conjunto; - Analizar las fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas a las que se enfrenta un grupo interasociativo, un comité de ciudadanos, una red, un proyecto; - En el contexto de la implementación de un proyecto, enfocar la atención y los esfuerzos en las fortalezas y trabajar para reducir las debilidades y minimizar las amenazas aprovechando al máximo las oportunidades disponibles.

**COMPETENCIAS LIFE-COMP  
ENTRENADAS**

(diagrama en la página siguiente)

**COMPETENCIAS DE GREENCOMP**

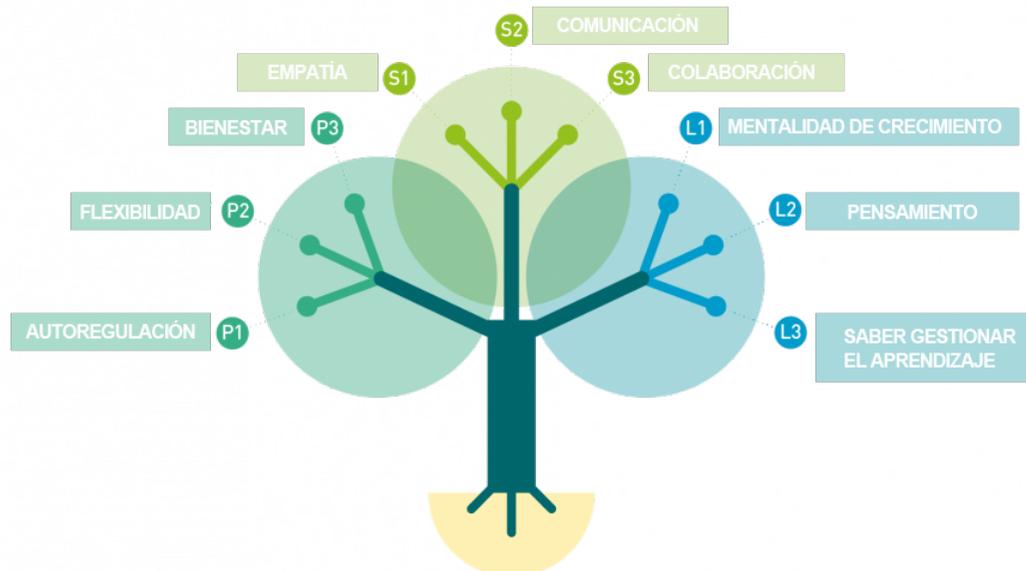
**7 COMPETENCIAS-LLAVES  
(E. MORIN)**

**MÓDULO 2**

<b>U.A. 2.1: El Clima</b>	S1 – S2 – S3 - L2- L3
<b>U.A. 2.2: La situación climática</b>	S2 - S3 – L1 – L2- L3
<b>U.A. 2.3: Clima y Agua</b>	S2 - S3 – L1 – L2- L3
<b>U.A. 2.4: Clima y Biodiversidad</b>	P3 - S2 - S3 – L1 – L2- L3
<b>U.A. 2.5: Clima y Bienestar Planetario</b>	P1 – P2 - P3 - S1 – S2 - S3 – L1 – L2- L3
<b>U.A. 2.6: Clima y efectos rebote</b>	S1 - S2 - S3 – L1 – L2- L3
<b>U.A. 2.7: Personas y territorios resilientes</b>	P1 – P2 - P3 - S1 – S2 - S3 – L1 – L2- L3
<b>U.A. 2.8: 12 Razones para actuar</b>	P1 – P2 - P3 - S1 – S2 - S3 – L1 – L2- L3
<b>U.A. 2.9: Prácticas estimulantes.</b>	P1 – P2 - P3- S1 – S2 – S3 -L1- L2- L3

**Competencia 1:** 1.1. Valoración de la sostenibilidad, 1.2. Promoción de la equidad, 1.3. Promoción de la Naturaleza,  
**Competencia 2 – Abrazar la complejidad en la sostenibilidad**  
2.1. Pensamiento crítico, 2.2. Pensamiento sistémico, 2.3. Resolución de problemas  
**Competencia 3 – Imaginando el futuro de la sostenibilidad**  
3.1. Imaginar futuros alternativos, 3.2. Adaptabilidad, 3.3. Pensamiento exploratorio  
**Competencia 4 – Actuar en favor de la sostenibilidad**  
4.1. Acción individual y 4.3. Identificación de las responsabilidades de los actores políticos

**Competencia 2:** Los principios del conocimiento relevante  
**Competencia 4:** Enseñanza de la identidad y la conciencia de la tierra  
**Competencia 5:** Enfrentar las incertidumbres (conocimiento, realidad, incertidumbres de la ecología de la acción)  
**Competencia 6:** Enseñanza de la comprensión (barreras, ética, conciencia de la complejidad)  
**Competencia 7:** Ética. Enseñanza de la Democracia y la Ciudadanía Terrenal



## 2.4 : CLIMA Y BIODIVERSIDAD

### RESUMEN:

El cambio climático, inducido principalmente por las actividades humanas, manifiesta sus efectos a nivel global con profundas consecuencias también sobre los ecosistemas y la biodiversidad:

**El aumento de las temperaturas, los cambios en los patrones de precipitación y el aumento del nivel del mar** están cambiando radicalmente los hábitats naturales. Muchas especies no logran adaptarse a estos cambios rápidos y se ven obligadas a migrar a regiones más adecuadas, a menudo compitiendo con otras especies o perdiendo su hábitat original;

**El cambio climático está alterando los ciclos estacionales**, afectando la floración de las plantas, la migración de animales y el equilibrio existente entre presas y depredadores;

**Las olas de calor, las sequías prolongadas, las inundaciones y las tormentas cada vez más frecuentes e intensas** pueden provocar la muerte masiva de organismos, la destrucción de hábitats y la propagación de enfermedades; La vida en los océanos y mares también está amenazada. Los océanos, el "amortiguador" natural de nuestro planeta, absorben parte de las emisiones de CO<sub>2</sub>, por lo que las aguas marinas están ahora en camino a un proceso de acidificación. Este fenómeno amenaza la supervivencia de muchas especies marinas, especialmente aquellas con esqueletos calcáreos o conchas, como los corales y los moluscos.

La pérdida de biodiversidad tiene graves consecuencias para los ecosistemas y los seres humanos. **Los ecosistemas saludables proporcionan numerosos servicios ecosistémicos**, como la regulación del clima, la producción de alimentos y la purificación del agua. La pérdida de biodiversidad puede comprometer estos servicios, con repercusiones negativas en nuestra calidad de vida.

Europa no es inmune a los efectos del cambio climático. **Las regiones meridionales y mediterráneas son especialmente vulnerables**, con un aumento de las temperaturas, una reducción de las precipitaciones y una mayor frecuencia de fenómenos extremos. Esto está causando: **Desertificación; Pérdida de bosques; Erosión costera; Alteración de los ecosistemas alpinos.**

Existe una necesidad urgente de tomar medidas para mitigar los efectos del cambio climático y proteger la biodiversidad. Esto requiere una transición hacia **una economía baja en carbono, la protección y restauración de los ecosistemas, y una mayor conciencia y participación de todos.**

### OBJETIVOS DE LA UNIDAD DIDÁCTICA:

- Comprender los impactos del rápido cambio climático (desencadenado por el calentamiento global) en los ecosistemas y la biodiversidad mundial europea y en el hotspot climático del Mediterráneo, muy rico en biodiversidad y altamente amenazado; qué consecuencias puede tener el declive de la biodiversidad en nuestro estilo de vida.
- Ejemplos de objetivos: conocer y evaluar, según el modelo del IPCC/UICN, algunas prácticas a nivel europeo que trabajan en la difusión del tema y/o en la conservación de la biodiversidad a nivel de especies y poblaciones locales; Identificar especies en peligro de extinción y especies exóticas invasoras.



**DURACIÓN TOTAL:** De 50 minutos a 1 hora.



**PARA IR MÁS ALLÀ:**

Para prepararse para esta actividad, recomendamos los siguientes recursos:

- Tercer Informe 2 del IPCC/Documentos del Panel: 1 y 2: <https://www.rivisteweb.it/doi/10.1406/2171>
- Informe de la ONU sobre el estado de los bosques y la pérdida de biodiversidad: <https://www.fao.org/interactive/state-of-forests/2020/en/>
- Datos sobre especies amenazadas en Europa: <https://www.europarl.europa.eu/topics/es/article/20200519STO79424/especies-en-peligro-de-extincion-en-europa-hechos-y-cifras-infografia>
- Sitio web de la UICN: <https://www.iucn.it/> Lista Roja de la UICN: <https://iucn.org/es>
- Proyecto para la identificación, control y erradicación de especies exóticas invasoras: <https://www.lifeasap.eu/index.php/it/>



**MATERIAL DIDÁCTICO:**

Nombre del material	Número	Iconos	Nombre del material	Número	Iconos
S1 - Presentación "Límites y Biodiversidad"	1 a proyector		S2 – Actividad 1 - Tarjetas "¿Buenas Prácticas?"	9 A4	
S1 y S2 - Pizarra Multimedia Interactiva (L.I.M) / Proyector	1		S2 y S3 - Actividades 1 y 2 Contexto : «Analizar las prácticas de biodiversidad». «Especies autóctonas y exóticas en el Mediterráneo».	2 A4	
S2 – Actividad 1 – Gráfico "Población – Prácticas de conservación"	1 a proyector		S3 – Actividad 2 – Ficha "Especies Exóticas Invasoras"	2 (1A4)	
<p>Los documentos "a proyectar" porque son descargables del sitio web <a href="https://erasmus-transformer.le1000e1notte.it">https://erasmus-transformer.le1000e1notte.it</a> Los materiales formativos TRANSFORMER permiten hacer la animación una vez. En caso sirva duplicarlos, os invitamos a realizar fotocopias para preservar los originales. Si es necesario, todos los materiales se pueden descargar de nuestros sitios web.</p>			S3 – Actividad 2 – Tarjetas "Verificación de la Especie A + Especie B"	13 A5	



## DESARROLLO DE LA UNIDAD DIDÁCTICA: **Clima y biodiversidad**



### Descripción de las fases de la unidad didáctica

### Materiales a utilizar

#### **Secuencia 1 – Presentación "Clima y Biodiversidad en los Límites del Planeta": 10 / 15 minutos.**

Ayudar a los participantes a comprender los 9 límites planetarios dentro de los cuales debe tener lugar el desarrollo humano y la situación actual de la biodiversidad en Europa y en el punto caliente mediterráneo.

1. Presentar al grupo la ponencia "Clima y Biodiversidad en los Límites del Planeta".
2. Reflexionas sobre los "Límites Planetarios" (páginas 7 a 9), a fin de entender cuántos límites se han excedido realmente en gran medida.
3. Expliquas la definición de "Biodiversidad" (p. 10) y continúe ilustrando las últimas "malas noticias" sobre este tema (páginas 11 a 14).
4. Continúas ilustrando el estado de la biodiversidad en Europa (páginas 15 a 20) con especial atención al punto caliente del área mediterránea, que será el tema de la Actividad nº 2 (ver Secuencia 3).



**Discusión :** El futuro de la biodiversidad depende de las decisiones que tomemos hoy. Es crucial actuar de manera decidida y coordinada para mitigar los efectos del cambio climático y proteger nuestro planeta. ¿Han percibido alguna vez los participantes, en la vida cotidiana, esta disminución en la variedad de especies vivas y sus poblaciones? En su opinión, ¿cuál de los 9 límites planetarios debemos remediar absolutamente para proteger la Biodiversidad?

#### **Secuencia 2 – Actividad 1: "Analizando las Prácticas de la Biodiversidad": 20/25 minutos**

*Nota: La secuencia debe tener lugar en una sala lo suficientemente grande en la que se puedan colocar 3 mesas relativamente grandes, alrededor de las cuales se reunirán los participantes.*

1. **Divides a los participantes en tres grupos diferentes, pero aproximadamente homogéneos en número de unidades.**
2. **Proyectas el gráfico que muestra el tamaño de la vida silvestre en el eje Y y el aumento de las prácticas de conservación en el eje X.**

Esto servirá de guía y ejemplo a los participantes en el análisis de diversas prácticas de conservación de la biodiversidad.

Desde el nivel más bajo (no se ha implementado ninguna estrategia de conservación), a través de la creación de áreas protegidas para la conservación de especies o incluso la preservación de las mismas en la naturaleza (in situ) pero también en cautiverio (ex-situ) de especímenes o de su material genético simple, con prácticas de reintroducción en áreas seguras; hasta el grado más alto, en el que no solo se protegen grandes extensiones de territorio para destinarlas a la población y reproducción de especies, sino que sobre todo se fomenta la reconexión entre las áreas antes mencionadas.



### 3. Distribuyes tres hojas de "¿Buenas Prácticas en Biodiversidad?" a cada grupo.

Hay 9 fichas en total y dan cuenta de la descripción de 3 prácticas, implementadas en Francia, Italia o España, relacionadas con la difusión sobre el tema, o con la protección/restauración de la biodiversidad. Dé al grupo unos veinte minutos para analizar las cartas y las situaciones que se describen en ellas. Recomendamos asignar a cada grupo una pestaña de "BP?" por estado, para que tenga una imagen más amplia de cómo se aborda el tema de la Biodiversidad en diferentes realidades.

*Nota: Si quieres, también puedes distribuir las cartas según tu propio criterio, pero asegurándote de que siempre haya 3 por grupo. Sin embargo, ver un ejemplo de práctica para cada país te permitirá notar los diferentes enfoques presentes entre las tres culturas representadas.*



Por lo tanto, los grupos deben centrarse en analizar las prácticas y cómo evaluarlas. Por lo tanto, los participantes deberán:

1. Defines, de acuerdo con su juicio, qué tipo de estrategia de conservación de las cinco ilustradas en el diagrama visto arriba, las estrategias reportadas en las fichas asignadas a ellas son más cercanas a ellas;
2. Describes cómo se implementó la estrategia (¿Quién la dirige? ¿Qué asignaturas participan? ¿Cómo se implementó?)

### 4. Recoger evaluaciones sobre cada caso analizado

Una vez transcurrido el tiempo, recojes la evaluación de cada grupo individual sobre las realidades analizadas. Cada subgrupo presenta brevemente las buenas prácticas analizadas y una opinión sobre cada una de ellas, motivándolo en pocas palabras.

A continuación, todos los participantes juntos, en sesión plenaria, discuten con el fin de identificar:

- a. Los aspectos de mayor interés/valor/valor
- b. El grado de transferibilidad, replicabilidad en otros lugares, a partir de lugares conocidos por los participantes.

**Discusión:** Dadas las diferentes evaluaciones de los tres grupos, ¿cómo evaluarían los diferentes grupos las prácticas asignadas a los demás? ¿Existe alguna forma de mejorar las prácticas analizadas, de manera de aumentar su efectividad en la difusión o protección y/o incremento de la biodiversidad en la zona en la que operan?

## Secuencia 3 – Actividad 2: "Especies autóctonas y exóticas en el área mediterránea": 20/25 minutos

Este ejercicio tiene como objetivo ayudar a los participantes a desarrollar el conocimiento de algunas especies endémicas del área mediterránea, sometidas a diversos grados de amenaza según la Lista Roja elaborada por la UICN (Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza); y de algunas de las especies exóticas invasoras, identificadas por el proyecto LifeASAP, que ahora tienen poblaciones tan grandes y fáciles de encontrar, que pueden confundirse erróneamente con especies nativas de la cuenca mediterránea.

Nota: ¡IMPORTANTE! Antes de la actividad con el grupo, tome las "Cartas A – Especies" y "Cartas B – Verificación de Especies", imprima 1 copia por especie y separe las Cartas A de las Cartas B.

1. **Recapitulas brevemente el estado crítico de la biodiversidad en la cuenca mediterránea** (puede ayudarse reproduciendo las imágenes 14 a 17 de la presentación "Límites y biodiversidad").
2. **Divides el grupo de participantes en 4 subgrupos diferentes.**
3. **Imprimes y entregues a cada grupo 1 copia de la tarjeta "ESPECIES EXÓTICAS INVASORAS"**, para que tengan un recordatorio constante de la definición y lo que caracteriza a una especie exótica invasora, y puedan ayudarlos en la siguiente fase de la actividad.
4. **Tomas las "Cartas A – Especies" (que previamente habrás separado de las "Cartas B – Chequeo de Especies") y distribuyes 3 de ellas por subgrupo, al azar.**

Nota: También puedes repartir 2 cartas de una especie autóctona del área mediterránea y 1 carta de una especie exótica invasora.

Les « **Cartes A – Espèces** » fournissent des informations sur l'Aire de répartition, l'Habitat et la Biologie de l'espèce.

Los **Mapas de Especies A** reportan información sobre el Área, Hábitat y Biología de las especies. Pida a los 4 subgrupos que los lean detenidamente y traten de comprender, utilizando la información de los mapas, sus conocimientos previos o sus experiencias directas de encuentros con una o más de estas especies, cuáles son las especies nativas de la Cordillera que se muestran en el Mapa, y cuáles son las especies exóticas invasoras. Invite a los miembros de cada subgrupo a justificar brevemente sus respuestas y declaraciones.

**Distribuyes a los 4 subgrupos un "Mapa B – Verificación de Especies" relativo a cada especie que han analizado.**

Dependiendo del tiempo del que dispongas, lees con todos los participantes los datos del "Mapa B" de algunas o todas las especies analizadas. ¿Es una especie autóctona o exótica? ¿El subgrupo lo reconoció correctamente?

¿Qué acciones se pueden tomar para salvaguardarla (especies nativas) o contenerla/erradicarla (especies exóticas invasoras)?



# MÓDULO 2



## UNIDAD 2.3. CLIMA y Biodiversidad en los límites planetarios



## Somario

LÍMITES PLANETARIOS	3-5
LA MASA DE MATERIALES CREADOS POR EL SER HUMANO PESA MÁS QUE LOS ORGANISMOS VIVOS	6
DEFINICIÓN DE BIODIVERSIDAD	7
BIODIVERSIDAD: «MALAS NOTICIAS» DE LA LISTA ROJA DE LA UICN	8
BIODIVERSIDAD: MÁS «MALAS NOTICIAS»	9
LA BIODIVERSIDAD EN EUROPA	10-11
BIODIVERSIDAD Y CALENTAMIENTO DE EUROPA	12-14
BIODIVERSIDAD EN EL “PUNTO CALIENTE del MEDITERRÁNEO” (HOTSPOT)	15



# 1. LOS LÍMITES PLANETARIOS

---

El Calentamiento Climático es un HECHO, una EVIDENCIA CIENTÍFICA, y su principal causa son las ACTIVIDADES HUMANAS

En 2009, 28 científicos de renombre mundial dirigidos por Johan Rockström, del Centro de Resiliencia de Estocolmo, propusieron 9 límites planetarios cuantitativos dentro de los cuales la humanidad puede seguir desarrollándose y prosperando durante generaciones.

Cruzar estos límites aumenta el riesgo de generar cambios medioambientales abruptos o irreversibles a gran escala.

<https://www.stockholmresilience.org/research/planetary-boundaries.html#:~:text=In%20April%202022%2C%20a%20reassessment,assessment%20for%20the%20first%20time.>

## 2. LOS LÍMITES PLANETARIOS

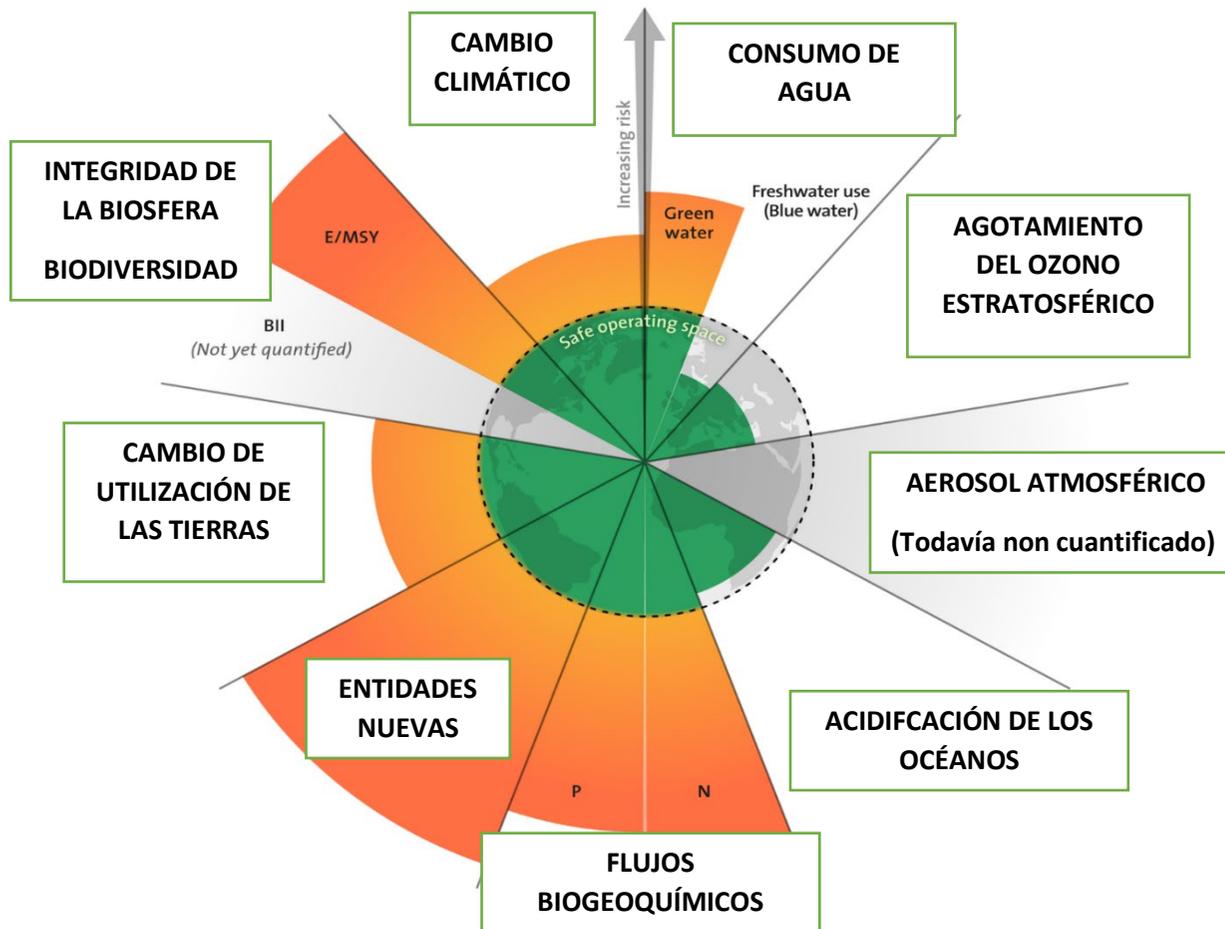


El límite para el clima es de 350 ppm de CO<sub>2</sub> (y estamos en 415).  
El límite de la biodiversidad es de 10 extinciones por cada 10.000 especies en 100 años (y estamos en 24 extinciones por cada 10.000 especies en 100 años).  
El límite para los ciclos biogeoquímicos es de 11.10<sup>6</sup>T de P (fósforo) y 63.10<sup>6</sup>T de N (nitrógeno), pero estamos por encima del doble del nivel seguro).  
El límite de la deforestación sería mantener el 75% de los bosques "iniciales", y ya estamos por debajo del 62%.

Los 9 Límites planetarios que no se deben de sobrepasar

Fuentes:  
Planetary Emergency 2.0 - Securing a New Deal for People, Nature and Climate By The Club of Rome, in partnership with Potsdam Institute for Climate Impact Research  
<https://clubofrome.org/publication/the-planetary-emergency-plan/>  
Sandrine Dixon-Declève, Johan Rockström, Anders

### 3. LOS LÍMITES PLANETARIOS (REV ABRIL 2022)



\*E/MSY = Extinction rate, extinctions per million species per Year. Tasa de extinción, extinciones por millón de especies al año.

El Agua Verde es el agua transpirada por la planta a partir del agua de lluvia almacenada en el suelo. El Agua Azul es el agua contenida en nuestras cuencas superficiales y subterráneas. En la agricultura de regadío, el agua azul se extrae para mantener la transpiración.

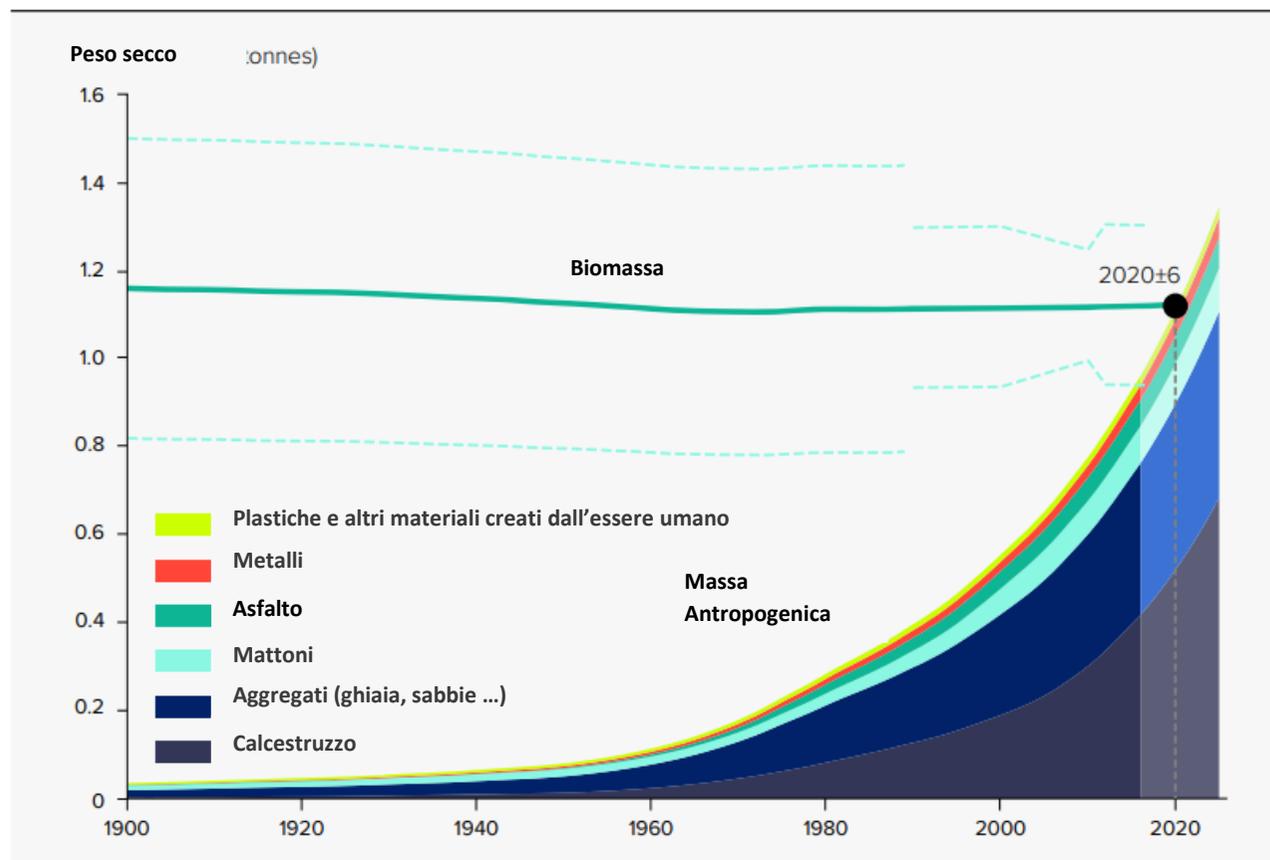
Entidades nuevas = «sustancias nuevas, formas nuevas de sustancias existentes y formas de vida modificadas», incluidos «productos químicos y otros tipos nuevos de materiales u organismos manufacturados cuya existencia en el sistema terrestre no se conocía anteriormente, así como elementos naturales movilizados por las actividades humanas»: plásticos, metales, productos químicos, etc.

**LAS NUEVAS ENTIDADES TAMBIÉN ESTÁN FUERA DE LA ZONA DE SEGURIDAD (en verde):** Por ejemplo, en 2021 entraron en el océano más de 17 millones de toneladas métricas de PLÁSTICOS. Esta cifra se duplicará/triplicará de aquí a 2040 (ONU; 2022). Además, en 2020, las nuevas entidades superaron en peso a la biomasa terrestre. La situación de las aguas verdes también es muy arriesgada. (The Planetary Boundaries – Los límites planetarios - [CC BY-NC-ND 3.0](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/); "Azote for Stockholm Resilience Centre, based on analysis in Wang-Erlandsson et al 2022".)



## 4. LA MASA DE LOS MATERIALES CREADOS POR EL SER HUMANO PESA MÁS DE LOS ORGANISMOS VIVOS

### LA MASA ANTROPOGÉNICA SOBREPASA LA BIOMASA DESDE EL 2020



Source: Elhacham and others 2020.



## 5. LA DEFINICIÓN DE BIODIVERSIDAD

---

«Por biodiversidad o diversidad biológica se entiende la variabilidad de organismos vivos de cualquier origen, incluidos, entre otros, los ecosistemas terrestres, marinos y acuáticos y los complejos ecológicos de los que forman parte; comprende la diversidad dentro de cada especie, entre las especies y entre los ecosistemas.»

*(Convencion de Rio de Janeiro ; 1992 e IPCC, AR6 - WGII)*



## 6. BIODIVERSIDAD: MALAS NOTICIAS DESDE LA LISTA ROJA DE L'UICN

LA BIODIVERSIDAD ES IN GRAVE DECLINO EN TODO EL MUNDO.

VIDEO DE LA UICN: <https://youtu.be/w7GQZsGmW5Y> - (<https://www.iucnredlist.org/about/background-history>)

# MÁS DE 42,100 ESPECIES ESTÁN AMENAZADAS POR LA EXTINCTION

That is still 28% of all assessed species.



Hasta la fecha, se han evaluado e incluido en la Lista Roja de la UICN más de 150.300 grupos de especies (menos del 5% de todas las especies conocidas). Además de evaluar las nuevas especies reconocidas, la Lista Roja de la UICN también reevalúa el estado de algunas especies existentes, que a veces tienen historias positivas que contar, gracias a los esfuerzos de conservación (UICN; 2022).

**¡¡¡LA DISMINUCIÓN DE LAS POBLACIONES EN CUALQUIER CASO ES SUPERIOR AL 28% EN LA BASE DE LAS CADENAS ALIMENTARIAS!!! ¡¡¡LAS CIFRAS DE IMPACTO SERÁN SIGNIFICATIVAS!!!**

## 7. BIODIVERSIDAD: OTRAS MALAS NOTICIAS

---

La DEFORESTACIÓN está causada, en el 90 % de los casos, por la AGRICULTURA INTENSIVA.

En el 49,6% de los casos, la deforestación se debe a la expansión de las tierras cultivadas

El pastoreo es la causa en el 38,5% de los casos

*(Informe sobre los objetivos del Desarrollo Sostenible 2022 – página 22)*



## 8. LA BIODIVERSIDAD EN EUROPA

(IPCC; AR6 – WGII, Capítulo 13, página 1822)

○

### Geographical subdivision of land and ocean regions of Europe

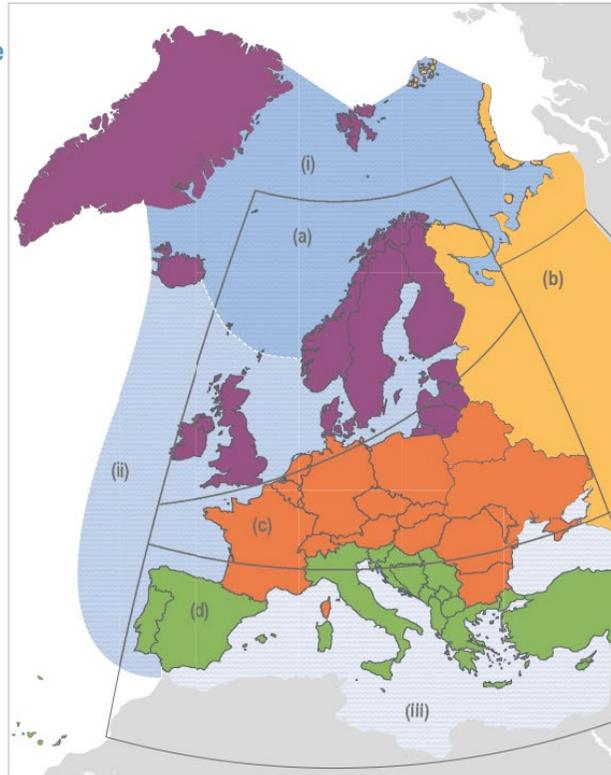
Polygon delineations represent the boundaries used for the regional synthesis of historical trends and future climate change projections used in the Assessment Reports of the IPCC WGI.

- (a) Northern Europe (NEU)
- (b) Eastern Europe (EEU)
- (c) Western and Central Europe (WCE)
- (d) Southern Europe (SEU) \*

European marine sub-regions

- (i) Northern European Seas (NEUS)
- (ii) Temperate European Seas (TEUS)
- (iii) Southern European Seas (SEUS)

\* Different from the WGI Mediterranean (MED) which includes also the eastern and southern countries bordering the Mediterranean.



Actualmente hay 15.060 especies europeas en la Lista Roja de la UICN.

(<https://www.iucnredlist.org/regions/europe>)

- Con sus 10,4 millones de km<sup>2</sup>, Europa es el 5º continente más grande después de África, Asia, Norteamérica y Sudamérica.
- Después de Asia (60%) y África (17%), Europa es el 3er continente más poblado (740 millones de habitantes, 10% del mundo) y el más urbanizado.

9. ● Europa posee una gran diversidad de regiones biogeográficas, biomas, paisajes y hábitats: alberga 20.000 especies de plantas vasculares, 800 especies de aves y mamíferos, unas 230 especies de anfibios y reptiles, 1.800 especies de peces y 100.000 invertebrados.

(<https://www.iucnredlist.org/regions/europe>)

## 10. LA BIODIVERSIDAD EN EUROPA

(IPCC; AR6 – WGII, Capítulo 13, página 1822)

### Geographical subdivision of land and ocean regions of Europe

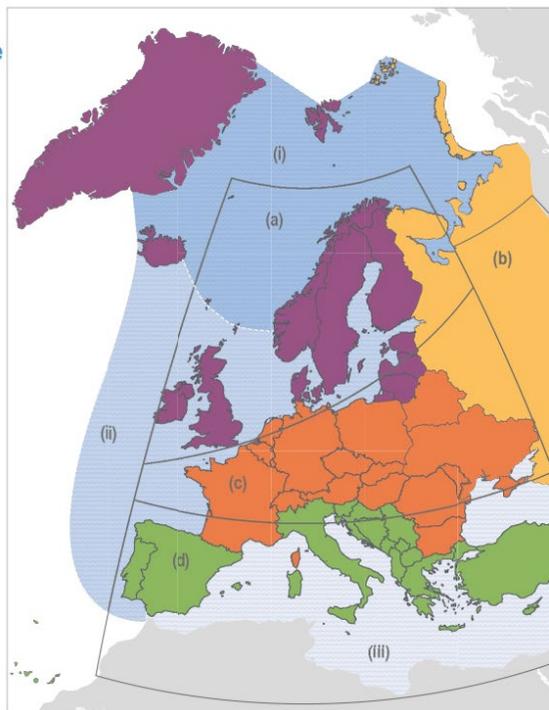
Polygon delineations represent the boundaries used for the regional synthesis of historical trends and future climate change projections used in the Assessment Reports of the IPCC WGI.

- (a) Northern Europe (NEU)
- (b) Eastern Europe (EEU)
- (c) Western and Central Europe (WCE)
- (d) Southern Europe (SEU) \*

European marine sub-regions

- (i) Northern European Seas (NEUS)
- (ii) Temperate European Seas (TEUS)
- (iii) Southern European Seas (SEUS)

\* Different from the WGI Mediterranean (MED) which includes also the eastern and southern countries bordering the Mediterranean.



- La urbanización generalizada está provocando un aumento del espacio vital y de la producción de alimentos, madera y combustible: el paisaje está, por tanto, muy fragmentado.

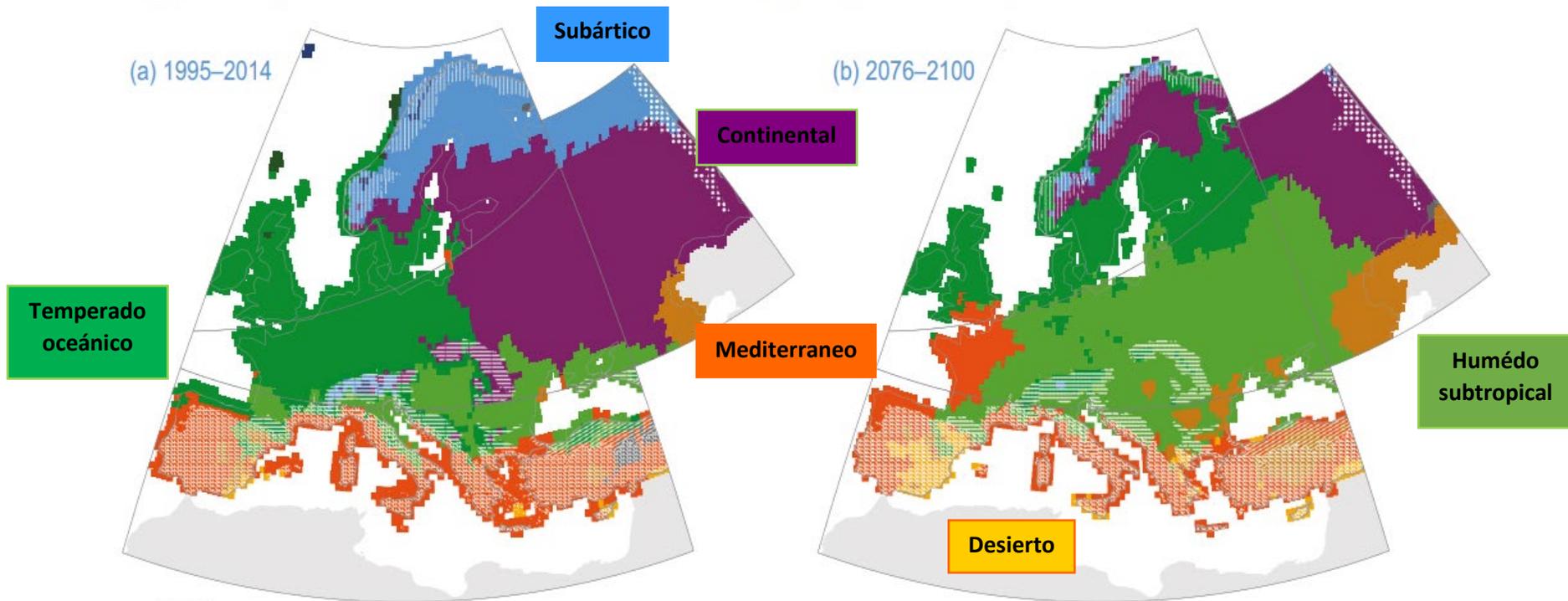
- Las especies europeas dependen de hábitats creados y mantenidos por el hombre, que están sometidos a una presión cada vez mayor por parte de la agricultura, la industria y el turismo. **EL DECLIVE DE LA BIODIVERSIDAD Y LA PÉRDIDA DE SERVICIOS ECOSISTÉMICOS VITALES SON PREOCUPANTES. La pérdida de hábitats, la sobreexplotación de recursos, la extracción de agua, la contaminación por productos nitrogenados y fosforados, plásticos y otras sustancias están REDUCIENDO LA RESILIENCIA DE LOS ECOSISTEMAS.**

(IPCC; AR6 – WGII, Capítulo 13, página 1834)

- La red Natura 2000 de zonas protegidas favorece la supervivencia a largo plazo de especies raras y amenazadas y hábitats naturales poco comunes, y abarca más del 18% del territorio de la UE.

# 11. LA BIODIVERSIDAD E IL SOBRECALENTAMIENTO DE LA EUROPA

## Proiecciones climáticas para el 2076-2100 y Biodiversidad en Europa



- i. Northern Europe (NEU)
- ii. Eastern Europe (EEU)
- iii. Western and Central Europe (WCE)
- iv. Southern Europe (SEU)

**Köppen-Geiger climate classification**

<ul style="list-style-type: none"> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; background-color: #FFD700; border: 1px solid black; margin-right: 5px;"></span> desert and semiarid (hot)</li> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; background-color: #FFA500; border: 1px solid black; margin-right: 5px;"></span> desert and semiarid (cold)</li> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; background-color: #90EE90; border: 1px solid black; margin-right: 5px;"></span> humid subtropical</li> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; background-color: #3CB371; border: 1px solid black; margin-right: 5px;"></span> temperate oceanic</li> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; background-color: #006400; border: 1px solid black; margin-right: 5px;"></span> subpolar oceanic</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; background-color: #FF4500; border: 1px solid black; margin-right: 5px;"></span> Mediterranean</li> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; background-color: #6495ED; border: 1px solid black; margin-right: 5px;"></span> subartic</li> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; background-color: #191970; border: 1px solid black; margin-right: 5px;"></span> tundra</li> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; background-color: #808080; border: 1px solid black; margin-right: 5px;"></span> dry summer continental</li> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; background-color: #800080; border: 1px solid black; margin-right: 5px;"></span> continental</li> </ul>
--	---

**Terrestrial biodiversity hotspots**

- Caucasus-Anatolian-Hyrcanian Temperate Forests
- European-Mediterranean Montane Forests
- Fenno-Scandia Alpine Tundra and Taiga
- Mediterranean Forests, Woodlands and Scrub
- Ural Mountains Taiga and Tundra

(IPCC; AR6 – WGII, Cap.13, página 1834)



## 12. **LA BIODIVERSIDAD E IL SOBRECIENTAMIENTO DE LA EUROPA**

---

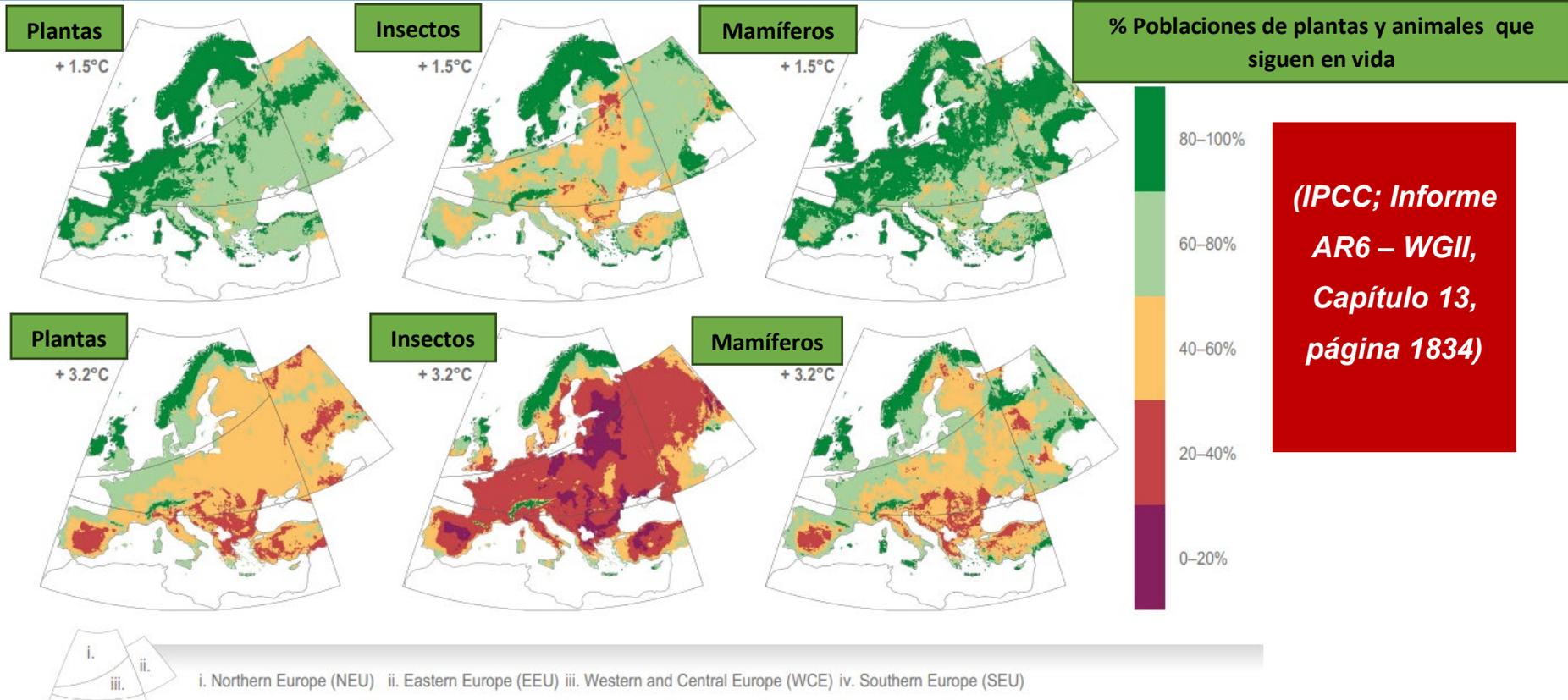
- Cambios en la fenología (comportamiento reproductivo y migratorio) de muchas especies, especialmente en las regiones mediterránea y boreal.
- Las especies más amenazadas son las endémicas que se han adaptado a un régimen climático concreto y a un territorio específico (por ejemplo, 14 de las 75 especies de peces endémicas de los fondos marinos mediterráneos).
- La abundancia de peces pelágicos (de superficie) pequeños y medianos (¡por ejemplo, anchoas!) disminuirá entre un 15 y un 33%.
- Las olas de calor y la creciente acidez del mar provocarán la mortalidad masiva de muchos invertebrados, como corales, esponjas, bivalvos y copépodos (pequeñas especies de crustáceos que dominan el mesozooplancton que alimenta la cadena trófica de los peces del Mediterráneo).
- Ya hoy, 180 millones de personas sufren una escasez de agua significativa y creciente.

*(IPCC; AR6 – WGII, Cap. CCP4, página 2244-5)*



# 13. LA BIODIVERSIDAD E IL SOBRECALENTAMIENTO DE LA EUROPA

Proiecciones sobre la condition de las especies en Europa con un calentamiento de +1,5º y con otro de +3,2º

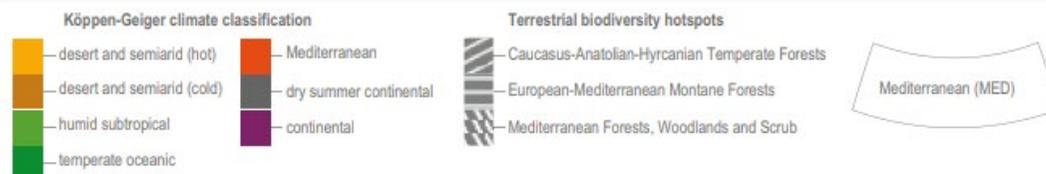
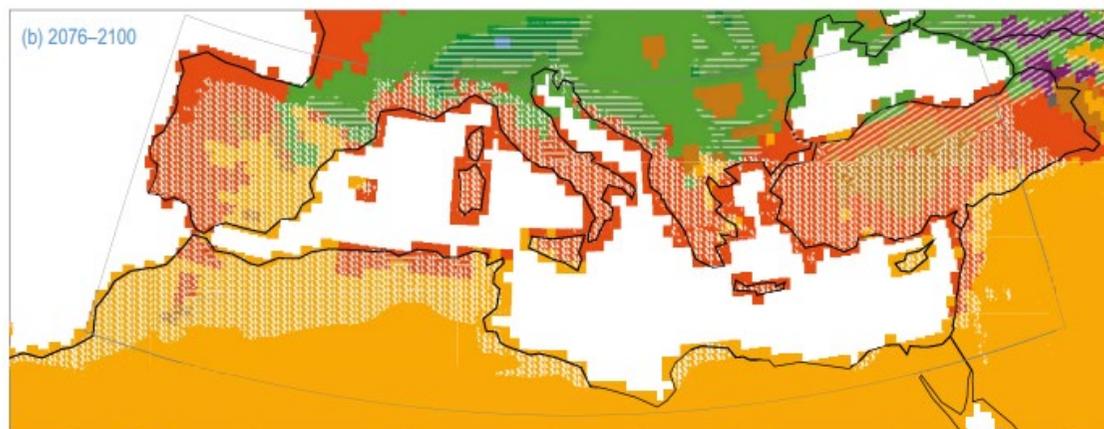
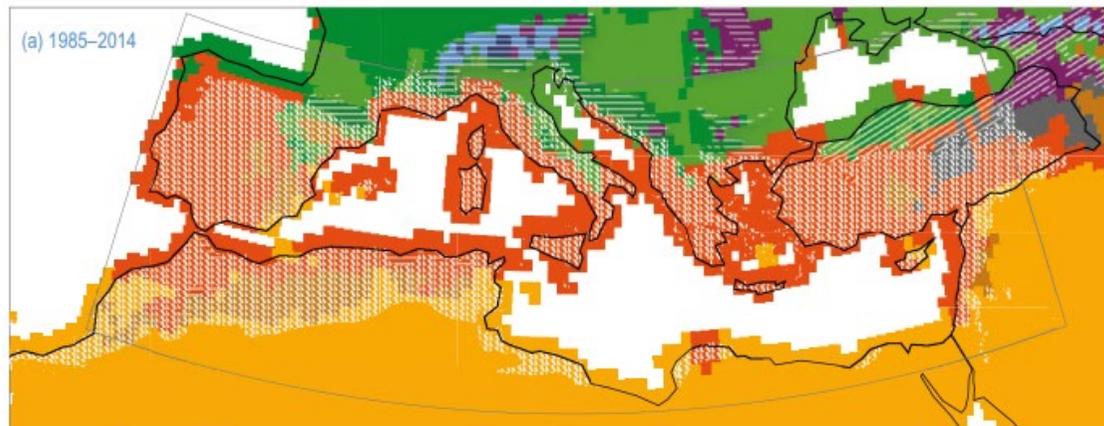


La disminución del área de distribución de los polinizadores en respuesta al cambio climático ya se está produciendo para muchos grupos en Europa (Kerr et al., 2015; Soroye et al., 2020; Zattara y Aizen, 2020). Si el calentamiento alcanzara los +3,2 Cº, la falta de hábitats adecuados afectaría hasta al 80% de todos los insectos, con importantes repercusiones en las cadenas alimentarias de otros seres vivos, incluidos los humanos.



## 14. LA BIODIVERSIDAD EN EL PUNTO CALIENTE (HOTSPOT) DEL MEDITERRÁNEO

Regiones bioclimáticas y hotspot de la biodiversidad terrestre en la Región Mediterránea



<https://www.iucnredlist.org/regions/mediterranean> (video)

(IPCC; Informe AR6 – WGII, Cap. CCP4, página 2241)

La región mediterránea es el segundo punto caliente mundial de biodiversidad terrestre y marina. Situada en la encrucijada de tres continentes -Europa, Asia y África-, posee una flora y fauna extremadamente diversas.

Sus más de 30 estados cuentan con numerosos hábitats terrestres: bosques, matorrales, praderas, humedales, zonas costeras y zonas de transición a los desiertos.

Los 2.500.000 km<sup>2</sup> del mar Mediterráneo presentan una gran variedad de hábitats: montes submarinos y cañones, praderas marinas, lechos de algas rojas calcáreas y comunidades coralígenas.

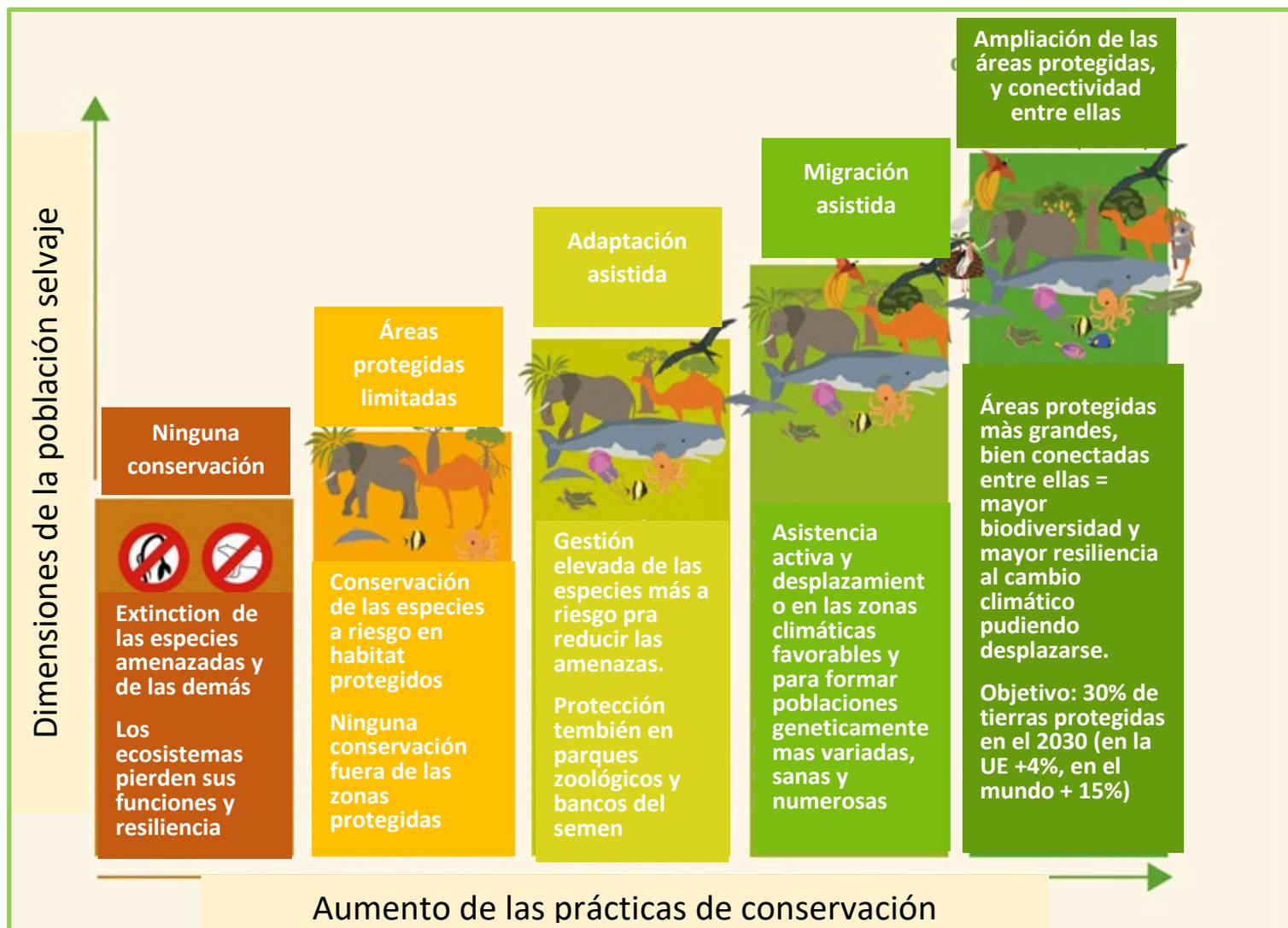
La larga historia humana de la región ha modelado su flora y fauna, creando interrelaciones entre flora, paisajes y monumentos culturales.

La zona está cambiando rápidamente debido al crecimiento demográfico (529 millones de personas en 2025) y al desarrollo económico.



# GRÁFICO

## “POBLACIÓN – PRÁCTICAS DE CONSERVACIÓN”



# MÓDULO 2.4

## Antecedentes y elementos de información para el ejercicio 2 “ESPECIES AUTÓCTONAS Y EXÓTICAS EN EL ÁREA MEDITERRÁNEA”

### REFLEXIÓN PARA EL FORMADOR

La zona del mar Mediterráneo es el 2º punto caliente mundial por su clima, es decir, la segunda zona más cálida del planeta, y por su riquísima biodiversidad terrestre y marina. La región mediterránea comprende más de 30 estados y abarca numerosos hábitats: bosques, matorrales, garrigas, pastos, humedales, zonas costeras y zonas de transición a desiertos.

Los 2.500.000 km<sup>2</sup> del mar Mediterráneo albergan una gran variedad de hábitats: montes submarinos y cañones, praderas de fanerógamas marinas, lechos de algas calcáreas rojas y comunidades coralígenas. El punto caliente está cambiando rápidamente debido al crecimiento de la población, el desarrollo económico y el cambio climático que tiene lugar en el área.

Las especies endémicas (animales y plantas) se han adaptado a un régimen climático particular y a un territorio específico, y estos cambios rápidos las ponen en grave peligro. En las últimas décadas, en varios estados, también se ha encontrado un aumento de especies exóticas, procedentes de zonas geográficas incluso muy alejadas del Mediterráneo. En lugar de provocar un aumento de la biodiversidad, estas especies compiten con las especies endémicas de las zonas que pueblan, convirtiéndose en un factor más de cambio ambiental y contribuyendo al declive y extinción de las especies endémicas antes mencionadas, creando así un desequilibrio en el ecosistema que las acoge. Estas especies exóticas son capaces de desplazarse y sobrevivir incluso a grandes distancias de sus áreas de distribución nativas, no solo por sus cualidades innatas de resistencia y adaptación, sino también porque el cambio climático (tropicalización de continentes y mares; desertificación; aumento general de las temperaturas durante la estación invernal) las están favoreciendo.

El mes de agosto de 2024 la temperatura superficial alcanzó los +1.51Cº grados centígrados, siendo la más cálida desde 1850. La temperatura del mar Mediterráneo también fue la más cálida jamás registrada (28,9Cº el 15 de agosto, con picos de +30-31º en las costas italiana y española). Y con una tendencia de +5Cº con referencia a décadas pasadas. Esta elevación convierte al *Mare Nostrum* en un hábitat ideal para muchas especies tropicales.

Al mismo tiempo, muchas especies autóctonas luchan por sobrevivir en un entorno tan diferente al que evolucionaron. La fauna mediterránea, de hecho, es típica de aguas templadas-frías y tiene un origen atlántico, que se remonta a hace cinco millones de años.

El mar Mediterráneo tiene naturalmente un gradiente de temperatura que va de oeste a este: la parte oriental siempre ha tenido temperaturas más altas que la cuenca noroeste, y ahora se está calentando mucho más rápidamente. Las especies mediterráneas que ya vivían en aguas con temperaturas al límite de sus necesidades fisiológicas ahora son entre 1 y 3 grados más altas y, por lo



tanto, algunas poblaciones están comenzando a colapsar, otras ya han desaparecido de ciertas áreas geográficas durante algún tiempo.

Las especies exóticas llegan a las zonas mediterráneas por movimientos voluntarios o accidentales. Pero ya sea desde la fragmentación y destrucción del hábitat de las especies exóticas (que provoca su migración a zonas nunca antes colonizadas debido a los límites climáticos que han desaparecido tras el aumento de las temperaturas), hasta el transporte activo de especies exóticas fuera de sus zonas con fines comerciales, la causa de las "invasiones" de estas especies exóticas es siempre atribuible a las actividades humanas.

## CONSEJOS PARA EL ENTRENADOR

Preste mucha atención durante la fase de preparación del ejercicio, sobre todo en lo que respecta a las «Tarjetas de especies A y B»  
**NO OLVIDE:**

**Recorta y separa las tarjetas A y B antes de la actividad !!!**

**Tarjetas B - Verificación de especies, muestran datos diferentes para especies autóctonas y exóticas.**



# ESPECIES EXÓTICAS INVASORAS

Las especies exóticas son especies que se encuentran **fuera de sus áreas de origen** como resultado de la **acción** voluntaria **y/o** accidental de **los seres humanos**.

Algunas de las especies exóticas que se asientan con éxito en la zona donde se introducen, se propagan rápidamente, causando impactos negativos sobre la biodiversidad, los servicios ecosistémicos (los múltiples beneficios que proporcionan los ecosistemas a la humanidad), las actividades económicas y la salud humana: estas especies se definen como **ESPECIES EXÓTICAS INVASORAS**.

Las **especies exóticas invasoras** se propagan rápidamente y se vuelven dominantes en la nueva área, causando impactos negativos como:

- Depredación y competencia con especies autóctonas
- Cambios estructurales en los ecosistemas
- Hibridación
- Toxicidad y propagación de enfermedades
- Daños a la infraestructura
- Daños a la agricultura y los bosques

Las especies exóticas invasoras preocupantes para la UE son aquellas especies exóticas invasoras cuyos efectos negativos son tan significativos que requieren una acción coordinada y uniforme a nivel de la UE, tal como se describe en el Reglamento (UE) n.º 1143/2014

que también introduce medidas de prevención y control.

- En Europa se estima que hay 12000 especies exóticas
- +76% en los últimos 30 años
- Son la segunda amenaza para la biodiversidad
- Representan el factor clave en el 54% de las extinciones de especies animales conocidas
- Vectores de más de 100 patógenos

## BUENAS PRÁCTICAS

Os proporcionamos unos pequeños consejos para contrarrestar la introducción y propagación de especies exóticas invasoras



### ¡Primer paso: conocimiento!

1. Aprendes a reconocer especies;
2. Conoces las especies exóticas invasoras y conoces las normas que rigen su posesión y cultivo



### **Si tienes una especie alienígena...**

- Evita que se propague en la naturaleza.
- No desperdicie los desechos de jardinería en el medio ambiente;
- En caso de que escape al cultivo, proceda de inmediato a la extracción manual del cultivo



### **Cómo puedes ayudar a evitar nuevas presentaciones?**

- Comprá o utiliza especies autóctonas;
- Evita comprar o comercializar semillas y/o porciones de especies ornamentales desconocidas



### **¿Cómo puedes colaborar?**

- Reporta la presencia de especies exóticas invasoras en la naturaleza a través del sitio web: [www.lifeasap.eu](http://www.lifeasap.eu)
- Crea una red de colaboraciones con las partes interesadas
- Comparte la información.

### Más información:

<https://www.lifeasap.eu>

<http://www.iucngisd.org/gisd/search.php>

[Catálogo Español de Especies Exóticas Invasoras](#)



## MÓDULO 2.4 - EJERCICIO 2 - "ESPECIES AUTÓCTONAS Y EXÓTICAS EN EL ÁREA MEDITERRÁNEA"

La zona del mar Mediterráneo es el 2º punto caliente mundial por su clima, es decir, la segunda zona más cálida del planeta, y por su riquísima biodiversidad terrestre y marina. La región mediterránea comprende más de 30 estados y abarca numerosos hábitats: bosques, matorrales, garrigas, pastos, humedales, zonas costeras y zonas de transición a desiertos.

Los 2.500.000 km<sup>2</sup> del mar Mediterráneo albergan una gran variedad de hábitats: montes submarinos y cañones, praderas de fanerógamas marinas, lechos de algas calcáreas rojas y comunidades coralígenas. El punto caliente está cambiando rápidamente debido al crecimiento de la población, el desarrollo económico y el cambio climático que tiene lugar en el área.

Las especies endémicas (animales y plantas) se han adaptado a un régimen climático particular y a un territorio específico, y estos cambios rápidos las ponen en grave peligro. En las últimas décadas, en varios estados, también se ha encontrado un aumento de especies exóticas, procedentes de zonas geográficas incluso muy alejadas del Mediterráneo. En lugar de provocar un aumento de la biodiversidad, estas especies compiten con las especies endémicas de las zonas que pueblan, convirtiéndose en un factor más de cambio ambiental y contribuyendo al declive y extinción de las especies endémicas antes mencionadas, creando así un desequilibrio en el ecosistema que las acoge. Estas especies exóticas son capaces de desplazarse y sobrevivir incluso a grandes distancias de sus áreas de distribución nativas, no solo por sus cualidades innatas de resistencia y adaptación, sino también porque el cambio climático (tropicalización de continentes y mares; desertificación; aumento general de las temperaturas durante la estación invernal) las están favoreciendo.

El mes de agosto de 2024 la temperatura superficial alcanzó los +1.51Cº grados centígrados, siendo la más cálida desde 1850. La temperatura del mar Mediterráneo también fue la más cálida jamás registrada (28,9Cº el 15 de agosto, con picos de +30-31º en las costas italiana y española). Y con una tendencia de +5Cº con referencia a décadas pasadas. Esta elevación convierte al *Mare Nostrum en* un hábitat ideal para muchas especies tropicales.

Al mismo tiempo, muchas especies autóctonas luchan por sobrevivir en un entorno tan diferente al que evolucionaron. La fauna mediterránea, de hecho, es típica de aguas templadas-frías y tiene un origen atlántico, que se remonta a hace cinco millones de años.

El mar Mediterráneo tiene naturalmente un gradiente de temperatura que va de oeste a este: la parte oriental siempre ha tenido temperaturas más altas que la cuenca noroeste, y ahora se está calentando mucho más rápidamente. Las especies mediterráneas que ya vivían en aguas con temperaturas al límite de sus necesidades fisiológicas ahora son entre 1 y 3 grados más altas y, por lo tanto, algunas poblaciones están comenzando a colapsar, otras ya han desaparecido de ciertas áreas geográficas durante algún tiempo.

Las especies exóticas llegan a las zonas mediterráneas por movimientos voluntarios o accidentales.

Pero ya sea desde la fragmentación y destrucción del hábitat de las especies exóticas (que provoca su migración a zonas nunca antes colonizadas debido a los límites climáticos que han desaparecido tras el aumento de las temperaturas), hasta el transporte activo de especies exóticas fuera de sus zonas con fines comerciales, la causa de las "invasiones" de estas *especies exóticas* es siempre atribuible a las actividades humanas.

Este ejercicio tiene como objetivo ayudar a los participantes a desarrollar el conocimiento de algunas especies endémicas del área mediterránea, sometidas a diversos grados de amenaza según la Lista Roja elaborada por la UICN (*Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza*); y de algunas de las especies exóticas invasoras, identificadas por el proyecto LifeASAP<sup>1</sup>, que ahora tienen poblaciones tan grandes y fáciles de encontrar, que pueden confundirse erróneamente con especies nativas de la cuenca mediterránea.

**1. Antes de la actividad con el grupo, toma las "Cartas A – Especies" y "Cartas B – Verificación de Especies", imprime 1 copia por especie y separa las Cartas A de las Cartas B.**

	=		+	
--	---	--	---	--



**RECORTA Y SEPARA LA CARTA A DE LA CARTA B DE CADA UNA DE LAS 12 ESPECIES SELECCIONADAS.**

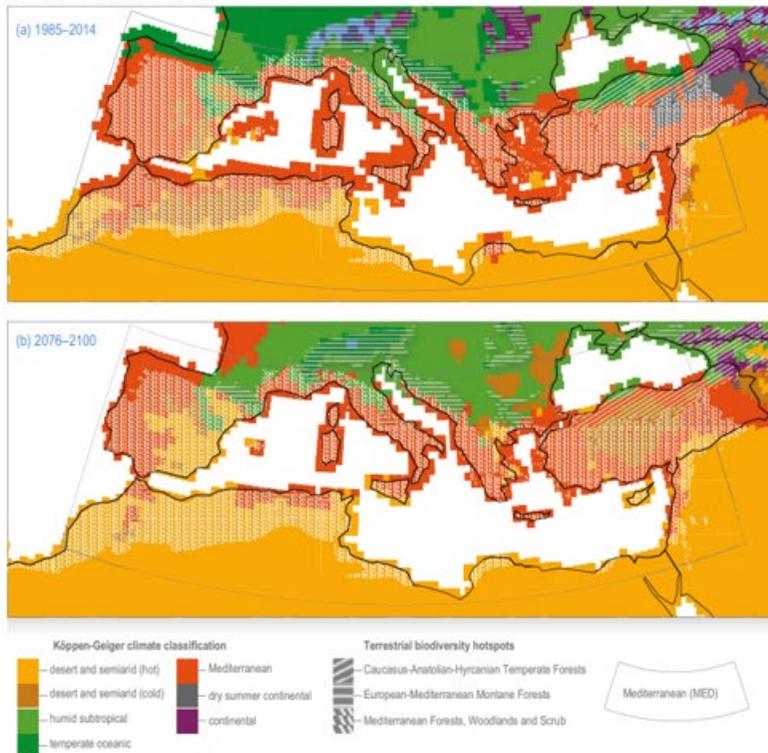
Tu, stampa 1 copia

<sup>1</sup> El proyecto Life ASAP (LIFE15 GIE/IT/001039) es un proyecto cofinanciado por la Unión Europea que tiene como objetivo reducir la tasa de introducción de especies exóticas invasoras (EEI) en el territorio italiano y mitigar sus impactos.

- Recapitula brevemente el estado crítico de la biodiversidad en la cuenca mediterránea (puede ayudarte reproduciendo las imágenes 14 a 17 de la presentación "Límites y biodiversidad").

## 15. LA BIODIVERSIDAD EN EL PUNTO CALIENTE (HOTSPOT) DEL MEDITERRÁNEO

Regiones bioclimáticas y hotspot de la biodiversidad terrestre en la Región Mediterránea



<https://www.iucnredlist.org/regions/mediterranean> (video)

(IPCC; Informe AR6 – WGII, Cap. CCP4, página 2241)

La región mediterránea es el segundo punto caliente mundial de biodiversidad terrestre y marina. Situada en la encrucijada de tres continentes -Europa, Asia y África-, posee una flora y fauna extremadamente diversas.

Sus más de 30 estados cuentan con numerosos hábitats terrestres: bosques, matorrales, praderas, humedales, zonas costeras y zonas de transición a los desiertos.

Los 2.500.000 km<sup>2</sup> del mar Mediterráneo presentan una gran variedad de hábitats: montes submarinos y cañones, praderas marinas, lechos de algas rojas calcáreas y comunidades coralígenas.

La larga historia humana de la región ha modelado su flora y fauna, creando interrelaciones entre flora, paisajes y monumentos culturales.

La zona está cambiando rápidamente debido al crecimiento demográfico (529 millones de personas en 2025) y al desarrollo económico.

- Divide el grupo de participantes en 4 subgrupos diferentes.

4. Imprime y entrega a cada grupo 1 copia de la tarjeta "ESPECIES EXÓTICAS INVASORAS", para que tengan un recordatorio constante de la definición y lo que caracteriza a una especie exótica invasora, y puedan ayudarlos en la siguiente fase de la actividad.



## ESPECIES EXÓTICAS INVASORAS

Las especies exóticas son especies que se encuentran fuera de sus áreas de origen como resultado de la acción voluntaria y/o accidental de los seres humanos. Algunas de las especies exóticas que se asientan con éxito en la zona donde se introducen, se propagan rápidamente, causando impactos negativos sobre la biodiversidad, los servicios ecosistémicos (los múltiples beneficios que proporcionan los ecosistemas a la humanidad), las actividades económicas y la salud humana: estas especies se definen como **ESPECIES EXÓTICAS INVASORAS**.

Las especies exóticas invasoras se propagan rápidamente y se vuelven dominantes en la nueva área, causando impactos negativos como:

- Depredación y competencia con especies autóctonas
- Cambios estructurales en los ecosistemas
- Hibridación
- Toxicidad y propagación de enfermedades
- Daños a la infraestructura
- Daños a la agricultura y los bosques

Las especies exóticas invasoras preocupantes para la UE son aquellas especies exóticas invasoras cuyos efectos negativos son tan significativos que requieren una acción coordinada y uniforme a nivel de la UE, tal como se describe en el Reglamento (UE) n.º 1143/2014

que también introduce medidas de prevención y control.

- En Europa se estima que hay 12000 especies exóticas
- +76% en los últimos 30 años
- Son la segunda amenaza para la biodiversidad
- Representan el factor clave en el 54% de las extinciones de especies animales conocidas
- Vectores de más de 100 patógenos

TRANSFORMER – MÓDULO 2 – U.A. 2.4 – Carta "Especies exóticas invasoras"



## BUENAS PRÁCTICAS

Os proporcionamos unos pequeños consejos para contrarrestar la introducción y propagación de especies exóticas invasoras



### ¡Primer paso: conocimiento!

1. Aprendes a reconocer especies;
2. Conoces las especies exóticas invasoras y conoces las normas que rigen su posesión y cultivo



### Si tienes una especie alienígena...

- Evita que se propague en la naturaleza.
- No desperdicie los desechos de jardinería en el medio ambiente;
- En caso de que escape al cultivo, proceda de inmediato a la extracción manual del cultivo



### Cómo puedes ayudar a evitar nuevas presentaciones?

- Comprir o utiliza especies autóctonas;
- Evita comprar o comercializar semillas y/o porciones de especies ornamentales desconocidas



### ¿Cómo puedes colaborar?

- Reporta la presencia de especies exóticas invasoras en la naturaleza a través del sitio web: [www.lifeasap.eu](http://www.lifeasap.eu)
- Crea una red de colaboraciones con las partes interesadas
- Comparte la información.

### Más información:

<https://www.lifeasap.eu>  
<http://www.iucngisd.org/gisd/search.php>  
[Catálogo Español de Especies Exóticas Invasoras](#)

TRANSFORMER – MÓDULO 2 – U.A. 2.4 – Carta "Especies exóticas invasoras"

5. Toma las "Cartas A – Especies" (que previamente habrás separado de las "Cartas B – Verificación de Especies") y reparte 3 de ellas por subgrupo, al azar. Nota: también se pueden distribuir 2 cartas de una especie autóctona del área mediterránea y 1 carta de una

especie exótica invasora) Las "Cartas A – Especies" reportan información sobre el Área, Hábitat y Biología de la especie. Pide a los 4 subgrupos que los lean detenidamente y traten de comprender, utilizando la información de los mapas, sus conocimientos previos o sus experiencias directas de encuentros con una o más de estas especies, cuáles son las especies nativas que se muestran en la carta, y cuáles son las especies exóticas invasoras.

Finalmente, Invita a los miembros de cada subgrupo a justificar brevemente sus respuestas y declaraciones.

**6. Después de haber escuchado las respuestas para cada "Carta A – Especie", distribuye a los 4 subgrupos una "Carta B – Verificación de Especies" relacionada con cada especie que hayan analizado.**

En las "Cartas B" se reportan diferentes datos dependiendo de si se trata de una especie exótica invasora (Área de origen; Invasividad; Impactos; Gestión ...) o una especie autóctona (Evaluación de la Lista Roja de la UICN; Principales amenazas; Gestión ...).



Dependiendo del tiempo del que dispones, lee con todos los participantes los datos de la "Carta B" de algunas o todas las especies analizadas. ¿Es una especie autóctona o exótica? ¿El subgrupo lo reconoció correctamente? ¿Qué acciones se pueden tomar para salvaguardarla (especies nativas) o contenerla/erradicarla (especies exóticas invasoras)?

## CARTA A - ESPECIES

### Nombre: Ailanthus

**Área:** Australia; Norte y centro de China; Europa; Nueva Zelanda; Sudáfrica; Estados Unidos.



**Nombre científico:** *Ailanthus altissima*

**Hábitat:** Climas templados subtropicales cálidos. Es capaz de desarrollarse a lo largo de los bordes de las carreteras, en entornos urbanos, cerca de los ríos y en los bordes del bosque.

**Biología:** Produce una gran cantidad de frutos (samare), más de 350.000 por árbol al año. También ejerce una acción inhibitoria frente a otras plantas autóctonas debido a la acumulación en el suelo de toxinas presentes en la corteza y las hojas.

## CARTA B – VERIFICACIÓN DE ESPECIES

### Nombre: Ailanthus

**Zona de procedencia:** Es originaria del norte y centro de China.



**Área de introducción:** Se importó para alimentar a una mariposa que debía reemplazar al gusano de seda, amenazada por diversas epidemias, pero el resultado comercial fue negativo.

**Invasividad:** Su alta invasividad se debe a la gran cantidad de frutos que se producen cada año, a la dispersión llevada a cabo por el viento de estos, a la alta capacidad de reproducción y a la eliminación de plantas vecinas debido a la liberación de toxinas en el suelo.

**Vías de introducción:** Se introdujo como planta ornamental, para consolidar deslizamientos, riberas de ríos y escarpes.

**Impactos:** Las toxinas producidas por la corteza y las hojas inhiben el crecimiento de otras plantas al alterar la composición florística de las áreas invadidas. Ailanthus causa graves daños económicos debido a la acción mecánica sobre los edificios modernos y sobre los bienes del patrimonio arqueológico, histórico y paisajístico.

**Manejo:** El manejo de esta especie es particularmente difícil en áreas invadidas por individuos adultos, mientras que la erradicación de plántulas llevada a cabo en las primeras etapas de invasividad ha producido resultados satisfactorios. Para la contención y el manejo, es prioritario el corte de los individuos con semen y su posterior incineración.

**Enlace adicional:**  
[042-099 TAX.qxd](#)

## CARTA A - ESPECIES

### Nombre: Uña de gato

**Área:** Europa y todos los países mediterráneos; Asia, África, Norte y sur América, Oceanía.



**Nombre científico:** *Carpobrotus acinaciformis*

**Hábitat:** El género se encuentra principalmente en las zonas desérticas de Sudáfrica, pero también está presente en América del Sur y Australia.

**Biología:** Es una planta herbácea, perenne, con tallos leñosos en la parte inferior, muy ramificados, rastreros, de hasta 3 metros de largo. Las hojas son de color gris verdoso o azul verdoso, carnosas, de sección triangular, anchas en la base y estrechas hacia el ápice (en forma de espada, de donde deriva el nombre, del griego "acinaces" espada/cimitarra). Las flores son de color rojo púrpura, con numerosos pétalos y estambres amarillentos. El fruto es una baya, carnosa, ovalada y alargada en cuyo interior se encuentran las semillas muy pequeñas y obovoides (¡más de 5.000 semillas por fruto!).

## CARTA B – VERIFICACIÓN ESPECIES

### Nombre: Uña de gato

**Zona de procedencia:** Es originaria de la región de Capense (Sudáfrica) al igual que la especie *Carpobrotus edulis*, con su flor amarilla.



**Área de introducción:** Se ha naturalizado y diseminado en Asia, África, América del Norte y del Sur, en Oceanía, en Europa y en todos los países circuneditarios. En Italia se ha extendido por gran parte de la península en las regiones central y sur, tanto entre playas y dunas, como entre acantilados costeros.

**Invasividad:** Su invasividad está ligada a la gran producción de semillas, la fuerte resistencia a la aridez, la alta capacidad de enraizamiento de los tallos rastreros y la alta tolerancia al pisoteo.

**Vías de introducción:** Se introdujo con fines ornamentales y para la consolidación de las dunas de arena y en poco tiempo se naturalizó.

**Impactos:** Dada su alta capacidad de sobrevivir en ambientes áridos y/o sujetos a frecuentes perturbaciones, y su gran capacidad de reproducción y propagación, amenaza la supervivencia de las especies vegetales nativas. Esto también causa daños a especies animales que dependen de las plantas nativas para alimentarse, y también como refugio; y, por lo tanto, una disminución drástica de la biodiversidad en las áreas donde se desarrolla *C. acinaciformis* o *C. edulis*.

**Manejo:** Para su manejo, es recomendable no dejar los restos de poda en el entorno y no cultivarla en ambientes que se encuentren cerca de zonas costeras. Si escapa al cultivo, proceda de inmediato con la eliminación manual.

**Enlaces útiles:**

[Actuaciones PIMA Adapta en el P.N. de las Islas Atlánticas de Galicia: Eliminación de exóticas invasoras](#)

## CARTA A - ESPECIES

### Nombre: Cangrejo rojo

**Área:** América del Norte (y parte noreste de México), Europa, Australia y la Antártida.



Nombre científico: *Procambarus clarkii*

**Hábitat:** Prefiere ambientes de aguas tranquilas como marismas y marismas también sujetas a fuertes fluctuaciones estacionales en el nivel del agua, hasta la desecación temporal; Es capaz de colonizar cualquier tipo de medio acuático, incluidas las aguas salobres.

**Biología:** Es una especie generalista y omnívora, por lo que se alimenta de especies animales y vegetales (incluyendo anfibios y peces pequeños). Los juveniles son carnívoros. Vive 2 años. Madurez sexual: a partir del 1º año. Es capaz de resistir y respirar fuera del agua durante unas horas y luego moverse incluso en tierra.

## CARTA B – VERIFICACIÓN ESPECIES

### Nombre: Cangrejo rojo de la Luisiana

**Área de origen:** America settentrionale (parte sud-orientale degli Stati Uniti e nord-orientale del Messico).

**Zona de procedencia:** Introducida en todos los continentes excepto Australia y la Antártida. En Europa, se introdujo en España en 1973 y está presente en 13 países.

**Invasividad:** Muy alta, está considerada entre las 100 peores especies invasoras de Europa.

**Vías de introducción:** Es una especie utilizada principalmente en la acuicultura. Las introducciones en el centro y norte de Europa están vinculadas al comercio ornamental.

#### Impactos:

- **Sobre la biodiversidad:** vector de una enfermedad (plaga de cangrejos de río) responsable del declive de las especies autóctonas de cangrejos de río en Europa. Impacto muy negativo sobre la biodiversidad autóctona debido a la alimentación omnívora, la actividad de excavación y un comportamiento más agresivo en comparación con las especies autóctonas.
- **Socioeconómicos:** daños reportados en las orillas debido a la actividad de excavación; Posibles daños a la salud humana (acumulación de metales pesados, toxinas).

**Manejo:** Difícil de contener, la erradicación es posible en cuencas cerradas en las primeras etapas. Se recomienda la prevención y para la erradicación/control el manejo integrado de varios métodos (trampeo, depredadores nativos, esterilización de machos).

**Enlace adicional:** [Especies exóticas preocupantes para la Unión Europea: Crustáceos](#)



## CARTE A - ESPECIES

### Nombre: Coipú

**Área:** Europa, América del Sur



**Nombre científico:** *Myocastor coypus*

**Hábitat:** Una especie muy adaptable pero siempre ligada a ambientes acuáticos como canales, ríos, lagos y zonas pantanosas.

**Biología:** Es una especie gregaria sedentaria. Generalmente es nocturno o crepuscular, pero también puede estar activo durante el día. La composición de la dieta, que consiste principalmente en material vegetal, va desde los tallos de las gramíneas hasta los tubérculos, frutos, hojas, raíces. La nutria tiene un alto potencial reproductivo, tanto que puede reproducirse durante todo el año

## CARTA B – VERIFICACIÓN ESPECIES

### Nombre: Coipú

**Área de origen:** Es originaria de los humedales de América del Sur donde actualmente se encuentra muy extendida

**Área de introducción:** Presente en casi todos los países europeos, donde se ha introducido para las granjas peleteras.

**Invasividad:** Una especie invasora por su alta adaptabilidad a diferentes ambientes y su alto potencial reproductivo, es considerada entre las 100 peores especies invasoras del mundo.

**Vías de introducción:** Se ha importado a muchos países con el objetivo de explotar el comercio de pieles, el llamado "castor"; A medida que el interés económico por esta actividad disminuyó, los animales fueron liberados o huyeron, dando origen a las primeras poblaciones naturalizadas.

**Impacto:** Posibles impactos negativos sobre la avifauna acuática y la vegetación natural de los humedales, provocando la desaparición total de plantas acuáticas muy importantes como el carrizo de los pantanos. La nutria puede ser un vector potencial para parásitos y otros patógenos. Puede causar daños a los cultivos de cereales, hortalizas, remolacha y caña de azúcar. Otros daños, decididamente más importantes, se reportan en los sistemas hidráulicos, debido a la excavación de madrigueras a lo largo de terraplenes, zanjas y canales.

**Manejo:** El control se realiza mediante técnicas de captura selectiva con jaulas, también colocadas en balsas flotantes, o con matanza directa con arma de fuego. Para evitar daños por la excavación, se utilizaron redes metálicas para proteger las orillas, pero se trata de una intervención muy costosa.

**Enlace adicional:** [Microsoft Word - myocastor coypus web.doc](#)



# CARTA A - Especies

## Nombre: Galápago

**Área:** Europa (especialmente Francia, Alemania, Italia y España) y América.



**Nombre científico:** *Trachemys scripta*

**Hábitat:** Ambientes de agua dulce: lagos, estanques y ríos con vías fluviales lentas y fangosas con abundancia de plantas acuáticas. Muy común en fuentes y lagos de parques públicos.

**Biología:** Tiene una dieta omnívora oportunista, alimentándose de una gran variedad de plantas y animales (algas, caracoles, larvas, insectos, crustáceos y pequeños vertebrados). El apareamiento tiene lugar en el agua. La hembra estará lista para la puesta después de unos 30 días, y pondrá sus huevos en lugares arenosos y húmedos. Una vez que ha encontrado el lugar adecuado, pone de 2 a 30 huevos. Los huevos eclosionan después de 70-120 días, dependiendo de la temperatura de incubación que debe estar entre 26 y 32 grados centígrados.

# CARTA B – VERIFICACIÓN ESPECIES

## Nombre: Galápago de Florida

**Área de origen:** América del Norte, América Central y regiones noroccidentales de América del Sur.

**Areale di introduzione:** rea de introducción: Muchos países europeos, incluidos Francia, España y Alemania. Desde 1997, la Unión Europea ha suspendido la importación de una subespecie de *Trachemys scripta*.

**Invasividad:** Alta, está considerada entre las 100 peores especies invasoras del mundo y de Europa.

**Vías de introducción:** Introducida como mascota, su propagación se debe a la continua liberación intencionada de ejemplares capaces de superar los rigores del invierno con una fase de hibernación. Fue una de las especies más comercializadas, con más de 50 millones de individuos, producida en los años 90 y exportada desde América a los mercados extranjeros.

**Impactos:** Sobre la biodiversidad y la salud; está suplantando a la tortuga autóctona, *Emys orbicularis*. Potencial agente de enfermedades y parásitos para tortugas nativas y vida silvestre. Puede provocar la extinción de algas, plantas y animales de los que se alimenta. También es un vector potencial de salmonelosis.

**Manejo:** Es fundamental aumentar la conciencia ciudadana sobre los impactos causados por la liberación en el medio silvestre que conlleva esta especie. Erradicación por captura (con trampas, ayuda de perros, desecación del cuerpo de agua).

**Enlace adicional:** [Microsoft Word - trachemys\\_scripta.doc](#)



## CARTA A - ESPECIES

### Nombre : Anguila

**Área:** La mayor parte de las aguas interiores de Europa; a lo largo de las costas europeas, todas las costas mediterráneas y en la costa norteafricana.



**Nombre científico:** *Anguilla anguilla*

**Hábitat:** Vive en una variedad de hábitats que van desde pequeños arroyos hasta grandes ríos y lagos, estuarios, lagunas y aguas costeras. Durante las migraciones también ocupa áreas de mar abierto, pero rara vez se observa en este hábitat.

**Biología:** Se alimenta de animales, tanto vivos como muertos. Caza de noche o cuando el agua está muy turbia, incluso en condiciones de inundación, confiando principalmente en el sentido del olfato. Cuando se acerca a la madurez sexual, después de pasar años en agua dulce, cambia su aspecto: gana peso porque la grasa se utilizará tanto para madurar óvulos y espermatozoides como para el nado largo, hacia las profundidades del Mar de los Sargazos. Es una especie migratoria catádroma (que desciende por la corriente para poner sus huevos), y su ciclo reproductivo, extraordinariamente complejo, se conoce desde hace relativamente poco tiempo.

## CARTA B – VERIFICACIÓN ESPECIES

### Nombre: Anguila

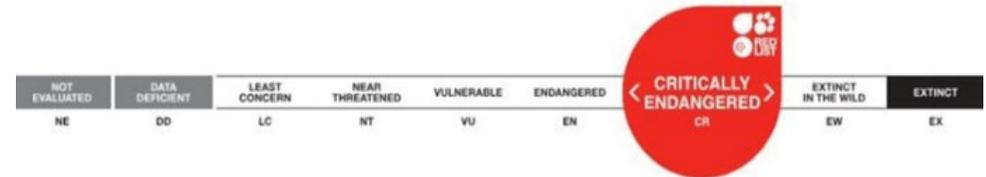
**UICN - Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza Evaluación de la Lista Roja:** **En peligro crítico de extinción**

**Tendencia poblacional:** Decreciente.

**Amenazas principales:**

La anguila está sujeta a una serie de amenazas naturales y antropogénicas:

- a) presencia de barreras a la migración;
- b) cambio climático;
- c) pérdida/degradación del hábitat;
- d) especies invasoras;
- e) parasitismo;
- f) contaminación;
- g) depredación y explotación insostenible.



**Medidas de conservación:** La mayoría de las acciones de conservación históricamente implementadas para la anguila europea se han establecido y controlado a nivel local y nacional, a menudo con una coordinación deficiente, lo que es particularmente preocupante. La protección puede lograrse eficazmente a nivel nacional o local, pero se necesita un objetivo internacional para orquestar mejor esta gestión.

**Enlace adicional:** <https://www.iucnredlist.org/species/60344/152845178>

# CARTA A - ESPECIES

## Nombre: Langosta

**Área:** Atlántico oriental (desde Noruega hasta Marruecos), todo el Mediterráneo (excepto las regiones extremas oriental y sudoriental), Islas Canarias y Azores.



**Nombre científico:** *Palinurus elephas*

**Hábitat:** La langosta vive en hábitats rocosos y coralinos desde la costa hasta los 200 m de profundidad, aunque en el Mediterráneo se ha registrado hasta los 260 m.

**Biología:** Es gregario, a menudo se encuentran numerosos ejemplares juntos. Su telomerasa (una enzima que tiene la función de reparar las partes terminales de los cromosomas) nunca deja de trabajar con cada replicación celular. Por lo tanto, las langostas no mueren por el envejecimiento, sino por el estrés de cambiar los caparazones y las infecciones que encuentran durante esta fase de crecimiento. Se alimenta de plancton, algas, esponjas, anélidos, equinodermos, briozoos, crustáceos, peces y algunas especies de corales, a veces incluso cadáveres de estos. La reproducción tiene lugar a finales de verano y en invierno nacen las larvas, que llegan inmediatamente al fondo marino que las acogerá el resto de sus vidas.

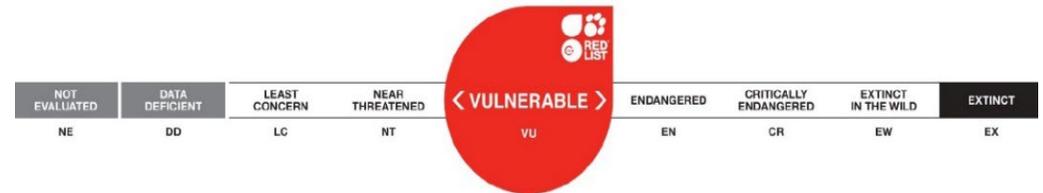
# CARTA B – VERIFICACIÓN ESPECIES

## Nombre: Langosta mediterránea

**UICN - Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza Evaluación de la Lista Roja:** Vulnerable

**Tendencia poblacional:** Decreciente.

**Principales amenazas:** La sobrepesca es una de las principales amenazas para esta especie.



### Medidas de conservación:

- Existen varias medidas para el manejo de esta especie, entre ellas:
- prohibición de capturar hembras con huevos;
- límites mínimos de talla para la pesca;
- Restricciones en el tipo de arte y en el número de redes y nasas por embarcación a utilizar.

Los períodos de prohibición de la pesca, cuando están en vigor, parecen ser la medida de gestión más eficaz para la especie. En el Mediterráneo y el Atlántico existen varias áreas marinas protegidas que están cerradas o restringen la pesca de langosta dentro de sus fronteras, aunque la mayoría de ellas son pequeñas.

**Enlace adicional:** <https://www.iucnredlist.org/species/169975/1281221>

# CARTA A - ESPECIES

## Nombre: Ballena fin común

Área: Todas las cuencas del Mediterráneo occidental y central.



Nombre científico: *Balaenoptera physalus*

**Hábitat:** Los rorcuales comunes son más comunes en aguas profundas (400 - 2.500 m), pero también pueden estar presentes en aguas menos profundas dependiendo de la distribución de sus presas. Prefieren zonas con altas concentraciones de zooplancton, su principal presa. La distribución de los cetáceos puede cambiar en respuesta a la variabilidad climática, ya que los rorcuales comunes evitan las zonas con valores extremos de temperatura de la superficie del mar.

**Biología:** Es el segundo animal más grande del planeta, después de la ballena azul. Se sabe que puede alcanzar y superar los 24 m, aunque la longitud media es mucho menor. La dieta del rorcual común es bastante variada. Los componentes principales son: krill, peces y pequeños cefalópodos. El apareamiento tiene lugar durante los meses de invierno, en aguas templadas de latitudes bajas, y el período de gestación dura entre 11 y 12 meses. Los cachorros permanecen con sus madres durante aproximadamente un año. La plena madurez física se alcanza entre los 25 y los 30 años

# CARTA B – VERIFICACIÓN ESPECIES

## Nombre: Ballena fin común

**UICN** - Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza Evaluación de la Lista Roja: **En Peligro Crítico**

**Tendencia poblacional:** Decreciente.

**Principales amenazas:** Las colisiones con buques son una causa de mortalidad y son motivo de preocupación, especialmente en zonas con mucho tráfico de buques. El ruido y las molestias de las embarcaciones, en particular la observación de ballenas no reglamentada que ha comenzado recientemente en la zona, pueden causar estrés acústico. La mortalidad accidental de rorcuales comunes en las redes de pesca es poco frecuente. Los efectos acumulativos de los diferentes impactos en una cuenca semicerrada fuertemente influenciada por la presencia humana (como el Mediterráneo) son potencialmente perjudiciales para las tasas de natalidad y mortalidad y podrían explicar el declive localizado observado.



**Medidas de conservación:** Se ha creado una gran área protegida internacional (unos 90.000 km<sup>2</sup>): gracias al Acuerdo de Pelagos, se ha creado un Santuario para los mamíferos marinos en el Mediterráneo, firmado por Francia, Italia y el Principado de Mónaco. Este Santuario está catalogado como una de las Zonas Especiales de Importancia Mediterránea (ZEPI) y está situado entre las aguas costeras y pelágicas de parte del Golfo de Lyon, todo el Mar de Liguria, parte del norte del Mar Tirreno y el Mar de Cerdeña. Además, las ballenas están protegidas por la moratoria de la Comisión Ballenera Internacional sobre la caza comercial de ballenas.

**Enlace adicional:** <https://www.iucnredlist.org/species/16208224/50387979>

# CARTA A - ESPECIES

## Nombre: Corzo

**Área:** La mayor parte de Europa (excepto Irlanda, Chipre, Córcega, Cerdeña, Sicilia y la mayoría de las islas más pequeñas), incluida la Rusia occidental. En los Alpes está presente desde el nivel del mar hasta los 2.400 m s.n.m.



**Nombre científico:** *Capreolus capreolus*

**Hábitat:** Ocupa una amplia variedad de hábitats, incluyendo bosques caducifolios, mixtos o de coníferas, páramos, pastizales, tierras cultivables y áreas suburbanas con grandes jardines. Prefiere los paisajes con un mosaico de bosques y tierras de cultivo.

**Biología:** Un ciervo relativamente pequeño; Los machos en buen estado desarrollan cuernos de hasta 20-25 cm de largo, con dos o tres (rara vez ni siquiera cuatro) puntas. Cuando los cuernos del macho comienzan a crecer de nuevo, casi inmediatamente después de caer, se cubren con una fina capa de pelaje aterciopelado. Los corzos generalmente no se aventuran en un campo donde haya o haya habido ganado. Los corzos pierden el apetito durante la época de cría en julio y agosto. Las hembras suelen dar a luz en junio después de una gestación de 10 meses, normalmente dos cervatillos moteados de sexos opuestos.

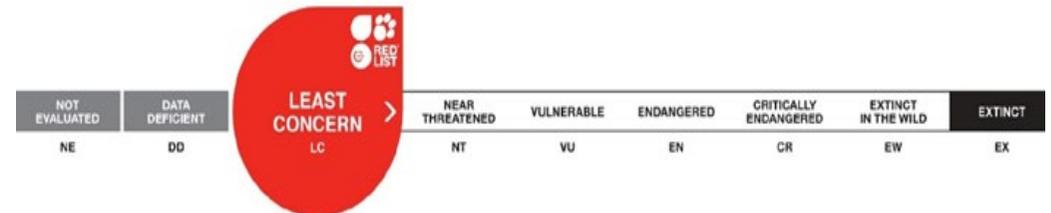
# CARTA B – VERIFICACIÓN ESPECIES

## Nombre: Corzo

**UICN** - Evaluación de la Lista Roja de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza: **Preocupación Menor (Población del Mediterráneo)**

**Tendencia poblacional:** en crecimiento.

**Principales amenazas:** La principal amenaza en Europa es el aumento de la mezcla de las distintas reservas genéticas como consecuencia de las transferencias. Esto puede representar una amenaza particular para las poblaciones periféricas genéticamente distintas, como las del norte de Portugal, los Apeninos del sur de Italia y Grecia. La pequeña población de la subespecie italiana también está amenazada por la caza furtiva y la depredación por parte de perros salvajes.



### Medidas de conservación:

- Realizar investigaciones para determinar la estructura genética;
- Mapear las poblaciones existentes de corzos, con indicaciones sobre su pureza genética;
- Facilitar la expansión de las poblaciones restantes mediante la reducción de la caza furtiva y la eliminación de los perros salvajes;
- Establecer un plan de reintroducción cuando sea posible.

**Pour plus d'informations :** <https://www.iucnredlist.org/species/42395/10693900>

# CARTA A - ESPECIES

## Nombre: Tortuga boba

**Área:** Tiene una distribución mundial en las regiones subtropicales y templadas del mar Mediterráneo y los océanos Pacífico, Índico y Atlántico..



**Nombre científico:** *Caretta caretta*

**Hábitat:** La tortuga boba anida en playas arenosas insulares y continentales. Son altamente migratorias y utilizan una amplia gama de lugares y hábitats durante su vida. Una vez que abandonan la playa de anidación, las crías comienzan una fase oceánica a través de los principales sistemas de corrientes que sirven como áreas de desarrollo en mar abierto.

**Biología:** Capaces de permanecer de pie durante mucho tiempo en apnea, pasan la mayor parte de su vida en las profundidades marinas. Son animales omnívoros: se alimentan de moluscos, crustáceos, gasterópodos, equinodermos, peces y medusas, pero se les ha encontrado de todo en el estómago (bolsas de plástico, gorras y otros objetos, anzuelos, redes y alambres). En verano, machos y hembras se encuentran en las zonas de cría, frente a las playas donde probablemente nacieron estas últimas. Tienen una capacidad excepcional para encontrar la playa de origen, después de migraciones en las que recorren miles de kilómetros. Ponen hasta 200 huevos, colocándolos en agujeros profundos.

# CARTA B – VERIFICACIÓN ESPECIES

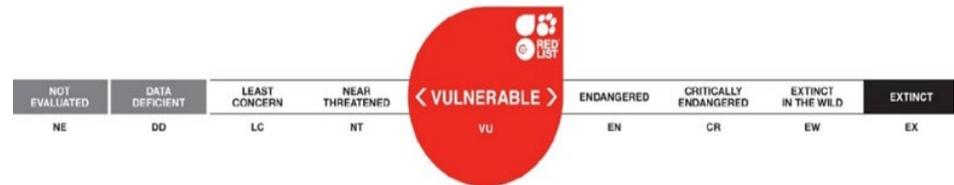
## Nombre: Tortuga boba

**UICN** - Evaluación de la Lista Roja de la UICN - Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza: **Vulnerable**

**Tendencia poblacional:** decreciente.

**Principales amenazas:**

- Capturas accidentales;
- Recolección: uso directo de tortugas o huevos para uso humano;
- Desarrollo costero: alteración de los ambientes costeros inducida por el hombre debido a la construcción, dragado, modificación de playas, etc.;
- Contaminación (ingestión de residuos, enredos en redes de pesca, desorientación causada por luces artificiales, patógenos);
- Cambio climático: el aumento de la temperatura de la arena en las playas de anidación afecta a la proporción de sexos de las crías;
- El aumento del nivel del mar, la frecuencia e intensidad de las tormentas afectan a los hábitats de anidación.



**Medidas de conservación:** Se han reducido muchos de los impactos previstos dirigidos a las tortugas marinas, se ha ralentizado la recolección de huevos y adultos en varias áreas de anidación gracias a los esfuerzos de conservación en las playas y a un número cada vez mayor de iniciativas puestas en marcha por las comunidades locales. En la mayoría de las zonas, la falta de una vigilancia eficaz de las operaciones de pesca en alta mar y a lo largo de la costa sigue provocando una importante mortalidad directa e indirecta.

**Enlace adicional:** <https://www.iucnredlist.org/species/3897/119333622>

# CARTE A - ESPECIES

## Nombre: Chorlito patinegro

**Área:** se puede observar en todo el mundo excepto en las Américas.



**Nombre científico:** *Charadrius alexandrinus*

**Hábitat:** Su hábitat es la zona costera, no requiere refugio en zonas boscosas o herbáceas y logra anidar en las dunas de la playa.

**Biología:** El chorlito patinegro se alimenta individualmente o en bandadas de 20 a 30 individuos (fuera de la temporada de cría) y ocasionalmente puede unirse en bandadas más grandes de hasta 260 individuos de múltiples especies. Su principal fuente de alimento son los invertebrados acuáticos y terrestres en miniatura, como los insectos y sus larvas (por ejemplo, escarabajos, saltamontes o moscas), moluscos, crustáceos, arañas y gusanos marinos. A menudo se alimentan en la orilla de lagos, lagunas o estanques en áreas con suelo húmedo rico en invertebrados. Anidan en el suelo y ponen sus huevos en pequeños raspados poco profundos preparados por el macho durante el cortejo en suelo desnudo. Pone de dos a tres huevos por nidada.

# CARTA B – VERIFICACIÓN ESPECIES

## Nombre: Chorlito alejandrino

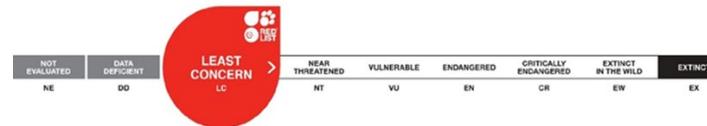
**UICN - Evaluación de la Lista Roja de la UICN - Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza:** **Preocupación Menor (Europa); En peligro crítico de extinción (poblaciones en Italia)**

**Tendencia poblacional:** decreciente

**Principales amenazas:** La especie está amenazada por la perturbación de los hábitats costeros (por ejemplo, turistas que pisotean nidos y molestan a los chorlitos en las playas). También está amenazada por la degradación y la pérdida de hábitat de los humedales debido a la contaminación ambiental, la recuperación de tierras, la disminución de los caudales de los ríos, la explotación insostenible de la fauna marina, la urbanización y la reducción de la cantidad de sedimentos transportados a las zonas costeras por los ríos.



**(Europa)**



**(Italia)**



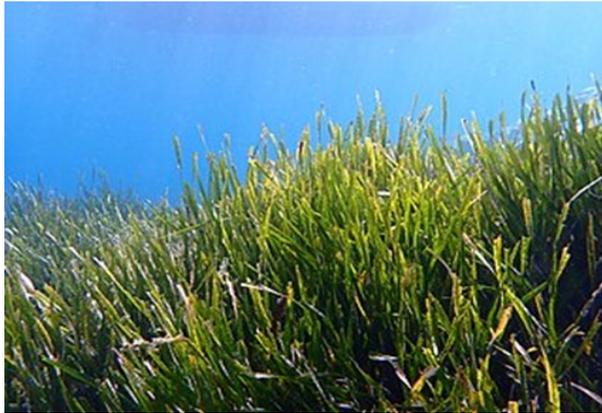
**Medidas de conservación:** La especie está incluida en el Anexo I de la Directiva de Aves de la UE y en el Anexo II del Convenio de Berna. Se debe controlar la recreación en los sitios de reproducción. Hay que poner fin a la contaminación de los hábitats de los humedales, la recuperación de tierras, el desarrollo de infraestructuras y las molestias humanas en los lugares de cría. Hay que revertir el abandono de las salinas.

**Enlace adicional:** <https://www.iucnredlist.org/species/22727487/166434019>

# CARTA A - ESPECIES

## Nombre: Posidonia

**Área:** Está presente en toda la cuenca mediterránea, a excepción de los grandes estuarios y zonas más frías, la parte norte del Adriático y la parte más occidental cerca del Estrecho de Gibraltar



Nombre científico: *Posidonia oceanica*

**Hábitat:** Comúnmente forma pastizales monoespecíficos hasta profundidades de hasta 45 m. Es común en diferentes sustratos y hábitats, desde rocas hasta fondos arenosos, con la excepción de los estuarios donde el suministro de agua dulce y sedimentos finos es demasiado alto para su crecimiento.

**Biología:** La *Posidonia oceanica* es una planta, y no un alga como muchos creen, de gran tamaño, longeva pero de crecimiento muy lento. Tiene raíces que se utilizan principalmente para anclar la planta al sustrato y hojas en forma de cinta de un color verde brillante que se vuelve marrón con el tiempo. La reproducción sexual se produce a través de la producción de flores y frutos. Las flores son hermafroditas, la polinización es hidrófila; Los frutos, una vez maduros, se desprenden y flotan hacia la superficie. La acumulación de restos de *Posidonia oceanica* (bermas) en las playas también proporciona una protección muy eficaz contra la erosión costera.

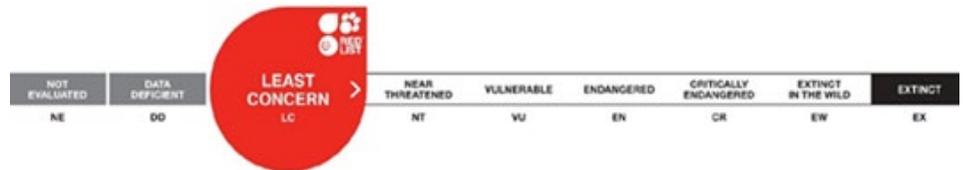
# CARTE B – VERIFICACIÓN ESPECIES

## Nombre: Posidonia

**UICN - Evaluación de la Lista Roja de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza: Menos preocupante**

**Tendencia poblacional:** decreciente.

**Principales amenazas:** Está amenazada en profundidad por los daños mecánicos causados por la pesca de arrastre de fondo, el fondeo de embarcaciones y la turbidez. El desarrollo costero, las infraestructuras urbanas y portuarias y la extracción de arena afectan al límite superior de las praderas de posidonia. La eutrofización (originada por los vertidos de nutrientes agrícolas, materia orgánica, acuicultura y residuos municipales) y la contaminación, especialmente en las regiones costeras densamente pobladas, son un problema en muchas zonas costeras. La proliferación de algas invasoras puede acelerar el declive de los pastizales. El cambio climático plantea una amenaza adicional debido al calentamiento de las aguas, el aumento del nivel del mar y los fenómenos meteorológicos extremos.



**Medidas de conservación:** La *Posidonia oceanica* está protegida por la legislación de la UE (Directiva Hábitats), los Convenios de Berna y Barcelona y algunas legislaciones nacionales. La normativa de pesca de la UE restringe las actividades de arrastre cerca de la costa, lo que constituye una medida de protección indirecta de la especie (Reglamento CE n.º 1967 del Consejo, 21/12/2006). Se han realizado esfuerzos para prevenir los daños físicos causados por la pesca que afecta a los pastizales, mediante la colocación de arrecifes artificiales a lo largo de ciertos tramos de costa y la organización de la vigilancia costera para prevenir la pesca ilegal de arrastre.

**Enlace adicional:** <https://www.iucnredlist.org/species/60344/152845178>

## CARTA A – ESPECIES

### Nombre : Romero

**Área:** Sudoeste de Europa, región mediterránea, norte de África y región del Cáucaso



**Nombre científico:** *Salvia rosmarinus*

**Hábitat:** Es un arbusto aromático de hoja perenne que se encuentra en jardines, muros, aceras, zonas de descarga y parches secos de la región mediterránea; Tolerante a la sequía. Se ubica de 0 a 1600 m s.n.m.

**Biología:** Arbusto perennifolio de 50-300 cm, con raíces profundas, fibrosas y resistentes, ancladas; Tiene tallos leñosos de color marrón claro, ascendentes o erectos postrados, muy ramificados. La polinización es entomófila, es decir, está mediada por insectos polinizadores, incluida la abeja doméstica, que recolecta polen y abundante néctar.

## CARTA B – VERIFICACIÓN ESPECIES

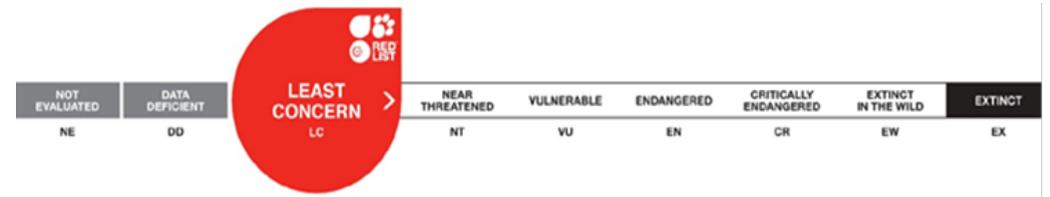
### Nombre: Romero

**UICN - Evaluación de la Lista Roja de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza:** **preocupación menor**

**Tendencia poblacional:** Estable.

**Principales amenazas:** Existe una larga tradición de recolección de esta especie (entre otras plantas medicinales y aromáticas) en todo el Mediterráneo y esta especie se recolecta del medio natural en toda su área de distribución. Sin embargo, no se cree que la recolección tenga un impacto en las poblaciones.

En Malta se considera amenazada no por el uso excesivo, sino más bien por la pérdida y degradación del hábitat debido a las actividades humanas, incluido el desarrollo y las prácticas agrícolas.



**Medidas de conservación:** Su estado general de conservación no se ve amenazado. Es ampliamente cultivado y mantenido en conservación ex situ, incluyendo colecciones de semillas y jardines botánicos, tanto dentro como fuera de su área de distribución nativa. Numerosas poblaciones de Cerdeña e Italia han sido estudiadas en el marco del proyecto nacional IPPO (Aumento de la producción de plantas medicinales y aromáticas). En España se han estudiado 19 poblaciones para su recolección y conservación.

**Enlace adicional:** <https://www.iucnredlist.org/species/203257/2762622>

# ¡DISFRUTE DE LA FORMACIÓN!



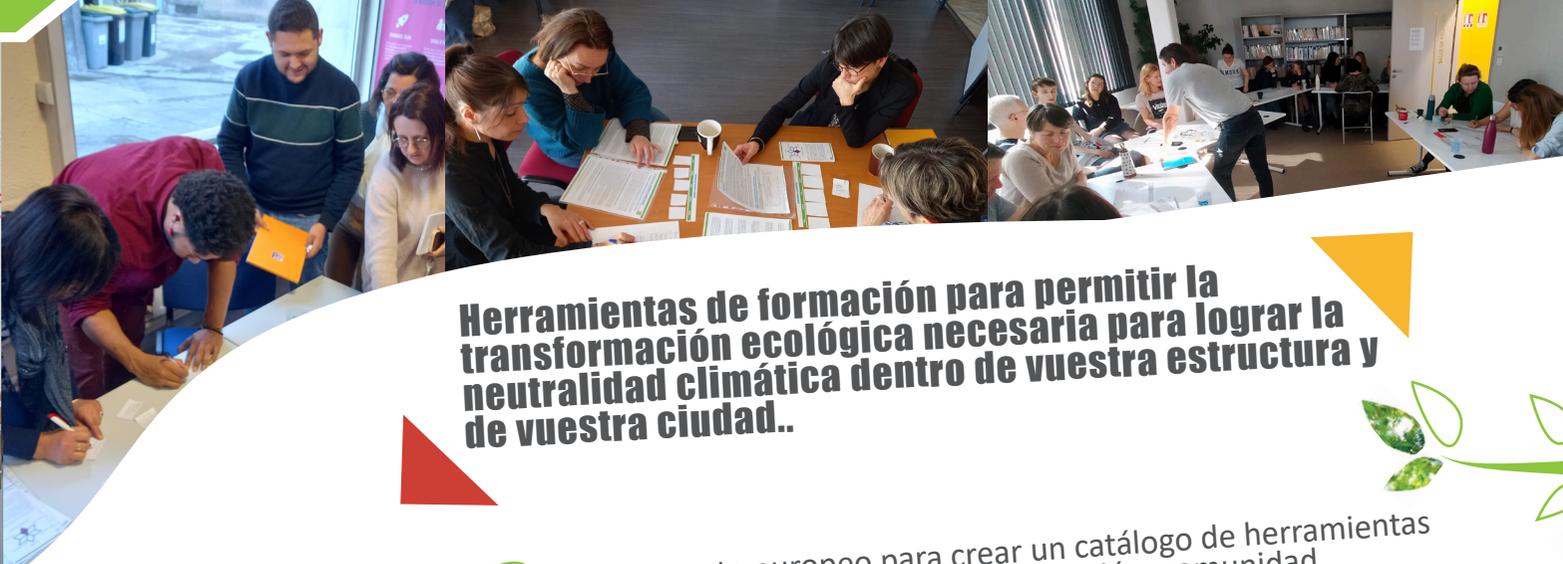
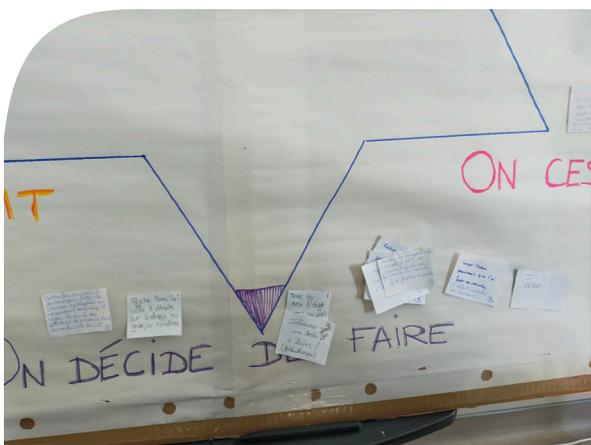
## Contactos :

**Italia (y otros países) :** Milvia RASTRELLI  
milvia.rastrelli@lemilleeunanotte.coop / 0039 334 997 12 85

**España:** Bianca GALUSCA  
b.galusca@fagic.org / 0034 93 305 10 71

**Francia:** Franck BEYSSON  
cedecole@laligue42.org / 0033 477 71 25 81





**Herramientas de formación para permitir la transformación ecológica necesaria para lograr la neutralidad climática dentro de vuestra estructura y de vuestra ciudad..**

**TRANSFORMER** es un proyecto europeo para crear un catálogo de herramientas educativas de uso individual o colectivamente (grupo, asociación, comunidad, empresa, etc.) para inculcar una dinámica de transformación ecológica resiliente. Este catálogo ofrece recursos formativos para:

1. Federar equipos de diferentes sectores/servicios en torno a un problema transversal que sea crucial resolver para actuar la transición ecológica;
2. Construir una cultura y un vocabulario común para la transformación ecológica resiliente;
3. Implementar acciones concretas para la transformación ecológica resiliente a los cambios climáticos en dirección del objetivo europeo y mundial de la neutralidad climática al 2050.



**CON EL APOYO Y PARTICIPACIÓN DE:**



Cofinanziato dall'Unione europea



**Loire**  
LE DÉPARTEMENT



la ligue de l'enseignement  
**FOL** Loire

Este proyecto ha sido financiado con el apoyo de la Comisión Europea. Esta comunicación refleja únicamente las opiniones del autor y la Comisión no es responsable del uso que pueda hacerse de la información contenida en ella.